

En lo principal, deduce recurso de reposición en contra de la Resolución Exenta N° 3/Rol D-125-2020, de 30 de diciembre de 2020. **En el primer otrosí**, en subsidio, interpone recurso jerárquico. **En el segundo otrosí**, solicita suspensión de plazo. **En el tercer otrosí**, solicita provea escrito que indica. **En cuarto otrosí**, se acompañan documentos que indica. **En el quinto otrosí**, da cuenta del cumplimiento de lo ordenado y acompaña nuevamente mandato judicial. **En el sexto otrosí**, patrocinio y poder.

Sr. Emanuel Ibarra Soto

Jefe (S) del Departamento de Sanción y Cumplimiento y Fiscal de la Superintendencia del Medio Ambiente

At.: Fiscal Instructor, Mauro Lara Huerta

Gustavo Parraguez Gambia, Marie Claude Plumer Bodin y Anita Josefina Trujillo Silva, abogados, en representación de **Áridos Guerrico Chile Limitada**, Rol Único Tributario N° 76.058.720-6, empresa del giro de su denominación, domiciliado para estos efectos en Parcela 16 Lote B, sector El Rabanal, comuna de Rancagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, estando dentro de plazo, en virtud del artículo 59 de la Ley N° 19.880 que Establece Bases del Procedimiento Administrativo (en adelante, "LBPA"), supletoria a la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente "en adelante, "LO-SMA") de conformidad al artículo 62 de esta última, venimos en interponer el presente recurso de reposición y, subsidio, jerárquico -tal como se señala en el primer otrosí-, ambos en contra de la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, de fecha 30 de diciembre de 2020, que "Rechaza programa de cumplimiento y levanta suspensión decretada en el Resuelvo VI de la Res. Ex, N° 1/Rol D-125-2020".

El presente recurso de reposición se fundamenta en las consideraciones de hecho y de derecho que se exponen a continuación.

I. Antecedentes del Procedimiento Sancionatorio

1. Con fecha 9 de septiembre de 2020, y de acuerdo a lo señalado en el artículo 49° de la LO-SMA, se dio inicio a la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-125-2020, mediante la formulación de cargos a Áridos Guerrico Chile Limitada (en adelante, "Áridos Guerrico", "la titular" o "la empresa"), contenida en la Resolución Exenta N° 1/Rol D-125-2020, en virtud de seis infracciones tipificadas en el artículo 35° letras a), b) y j) de la LO-SMA, la que fuera notificada personalmente a este titular con fecha 10 de septiembre de 2020.
2. El 21 de septiembre de 2020, Esteban Martínez, en calidad de representante legal de la empresa Áridos Guerrico, solicitó ampliación de plazo para la presentación del Programa de Cumplimiento (en adelante, "PDC"), con el fin de recopilar, ordenar y citar adecuadamente los antecedentes técnicos y legales que sirvieran de base para la elaboración de la propuesta. Dicha solicitud fue proveída mediante Res. Ex. N° 2/Rol D-125-2020.
3. Posteriormente, esto es, el 24 de septiembre de 2020, don Esteban Martínez, en la calidad señalada, solicitó que las notificaciones del presente procedimiento sancionatorio fueran realizadas mediante notificación electrónica a una casilla determinada.
4. Luego, aún vigente el plazo para presentar el Programa de Cumplimiento, con fecha 01 de octubre de 2020, se llevó a cabo una reunión de asistencia por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "SMA"), tras la respectiva solicitud de nuestra representada, en los términos que se indican en el Resuelvo VII de la Res. Ex. N° 1/Rol D-

125-2020. En dicha reunión de asistencia y con relación a uno de los cargos imputados – aquel asociado al literal j) del artículo 35 de la LO-SMA– el Fiscal Instructor Sr. Mauro Lara solicitó, insistentemente, se entregara toda la información referida a los volúmenes de extracción de áridos. Considerando que restaba un día hábil para la presentación de la propuesta de Programa de Cumplimiento, este titular reunió rápidamente la información que tenía disponible para cumplir con la señalada petición del instructor¹. Ello, aun cuando, se indicó en dicha reunión, que la información solicitada estaba aún siendo recopilada por la empresa, dado que en el sector existen diversas extracciones ilegales desarrolladas por terceros ajenos a nuestra representada, de las cuales, si bien, para efectos del PdC, se asumirían como propias y serían incluidas incluso en el marco de la evaluación ambiental, se requerían estudios para realizar debidamente las estimaciones de extracción de áridos. No obstante lo anterior, en el PdC presentado, se acompañaron las estimaciones que se tenían a la fecha.

5. Así las cosas, con fecha 02 de octubre de 2020, se ingresó la propuesta de Programa de Cumplimiento, en virtud de lo dispuesto en el artículo 42 de la LO-SMA y del D.S. N° 30, de 20 de agosto de 2012. En dicha propuesta, se contemplan acciones para cada una de las seis infracciones imputadas en la Res. Ex. N° 1/Rol D-125-2020 y los efectos generados o potencialmente generados por éstas. A dicha presentación se acompañaron los siguientes documentos:
 - a. Anexo N° 1: “Minuta Técnica Proyecto Fluvial Extracción de Mecanizada de Áridos Río Cachapoal”.
 - b. Anexo N° 2: “Carta de fecha 30 de septiembre de 2020, enviada por la Asociación de Canales de la Ribera Sur del Cachapoal”.
 - c. Anexo N° 3: Cuadro denominado “Volumen histórico (2015-2020), extracción en el río Cachapoal”.
 - d. Anexo N° 4: “Propuesta Técnica/Económica. Informe de Efectos y Monitoreo. Centro de Ecología Aplicada”.
 - e. Anexo N° 5: Archivo comprimido ORD DOH.

A su vez, en el título II, numeral 2) de dicho escrito se indica expresamente que *“[e]n relación a los monitoreos de ictiofauna y calidad de aguas, las campañas para su realización se encuentran actualmente en curso. Ahora bien, considerando que se requiere disponer de algunos días adicionales, se acompañarán dentro de los plazos más próximos en la medida que la ETFA² cuente con los resultados actualmente en curso. Se adjuntan los antecedentes que acreditan que se ha encargado el trabajo a una ETFA. Por lo anterior, se considera tener presente dicho antecedente”*.

6. Luego, con fecha 10 de noviembre de 2020, nuestra representada ingresó un escrito a la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante el cual se acompañó:

¹ Considerando la insistencia del Instructor, Áridos Guerrico, solicita en la misma reunión que se permita recepcionar la presentación del PDC después de la 13:00 horas y, antes de las 16:00 horas, del último día del plazo, para efectos de disponer de algo más de tiempo para recabar la mayor cantidad de información disponible sobre la materia. Lo anterior, se solicita considerando la práctica de la SMA en **todos** los casos previos. A dicha petición, el instructor responde que no corresponde, dado que “ya se había otorgado un aumento de plazo”- cuestión, por cierto, que no correspondía al fondo de la solicitud-. Cabe indicar, que la misma solicitud fue reiterada por este titular, esta vez, por correo electrónico al instructor, el que nuevamente y, esta vez por escrito, indica que no procede. Finalmente, se recibe un segundo mail del instructor, señalando que: “Estimados, se consultó con Jefatura y se autoriza a que se haga presentación hasta las 16:00 hrs de hoy 2 de octubre de 2020...”.

² Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental.

- a. Informe bibliográfico acerca de la fauna íctica del río Cachapoal, elaborado por el Centro de Ecología Aplicada. Este informe corresponde a un informe de avance en el marco del estudio sobre ocurrencia de efectos sobre la ictiofauna por las actividades de extracción de áridos, el que realiza una descripción teórica de la fauna íctica en el señalado río, con el objetivo de evidenciar los avances en los compromisos asumidos en el Programa de Cumplimiento presentado. En el informe se explica la estrategia que utilizará el Centro de Ecología Aplicada, que comprende cinco vías de acción, entre ellas, el levantamiento de información de Línea de Base de la ictiofauna presente en el río Cachapoal mediante una revisión y análisis de la literatura y antecedentes existentes para el sector y el río en análisis. Dicho informe, cuando se encuentre finalizado, además de servir como un tipo de línea de base para evaluar la variable de respuesta (abundancia de ictiofauna), da cuenta de la presencia de *T. aerolatus* (Bagre chico), entre los años 2012 y 2019, en diversos puntos aguas arriba y aguas abajo del río Cachapoal y próximos a las actividades de extracción de áridos realizadas por Áridos Guerrico. Estos indicios permitirán presumir que no habría afectación a la fauna íctica en el río Cachapoal o que, de existir, ésta se encontraría acotada a la afectación del hábitat en el área de intervención directa que realizó Áridos Guerrico, cuestión que sería aclarada en las etapas posteriores una vez que se consiguiera el permiso de pesca de investigación y,
 - b. Copia de la solicitud del permiso de pesca de investigación, de 20 de octubre de 2020.
7. De dicha presentación, extrañamente, no existe registro en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (en adelante, “SNIFA”). Esta presentación no ha sido proveída, ni fue considerada como antecedente para la resolución de rechazo del PdC, aun cuando consta el “Acuso recibo” emitido por parte de la Oficina de Partes. Ante ello, se advierte desde ya, que se está ante un muy relevante antecedente no ponderado, omisión que incide en la falta fundamentación de la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, lo que se profundizará más adelante.
 8. Complementando la presentación del PdC, con fecha 10 de diciembre de 2020, se presentó un escrito en el cual se indicó que Áridos Guerrico había realizado un monitoreo de ictiofauna en el sector de la unidad fiscalizable y que se acompañaría el informe final dentro de 15 días hábiles, es decir, aproximadamente para los primeros días de enero de 2020. No obstante ello, se acompañó un informe preliminar denominado “Minuta Estrategia del Análisis de efectos ambientales”, elaborado por la reconocida empresa Centro de Ecología Aplicada Ltda.
 9. Sin embargo y para nuestra sorpresa, con fecha 30 de diciembre de 2020, se dictó la Resolución Exenta N° 3/Rol D-125-2020, mediante la cual se rechaza la propuesta de PdC y levanta la suspensión decretada en el Resuelvo VI de la Res. Ex. N° 1/Rol D-125-2020. Dicha resolución fue notificada mediante correo electrónico, recién el día 11 de enero de 2021.
 10. Ahora bien, dicha resolución señala que la propuesta cumple con el criterio de integridad en términos de que Áridos Guerrico, presentó acciones para todos y cada uno de los cargos imputados por la Superintendencia del Medio Ambiente. Sin embargo, sostiene que el problema se presenta a nivel del criterio de integridad y eficacia en lo que se refiere a los efectos negativos generados o potencialmente generados por las infracciones imputadas, en términos de contenerlos, reducirlos o eliminarlos. Luego, no se pronuncia sobre el criterio de verificabilidad, pues sostiene que no habiéndose verificado los otros dos, no corresponde proceder con su análisis. En concreto, la resolución en lo fundamental sostiene:

a. En lo que respecta al cargo N° 1 y la descripción de efectos:

- En los considerandos 14° y 15° de la resolución recurrida, que el cargo N° 1, relativo a la elusión al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”), contempla una serie de acciones a saber: una acción de detención de obras (acción N° 3); una acción de ejecución de un plan de abandono de la zona (acción N° 1); además de una relativa a ingresar al SEIA para obtener una resolución de calificación ambiental (en adelante “RCA”) (acción N° 2). Además, la empresa propuso mantener la operación de la Planta de Procesamiento de Áridos (acción N° 5), indicando que la misma procesa material obtenido de otras fuentes de conformidad a lo dispuesto en otra RCA de titularidad de la empresa (RCA N°11/2020), por lo cual mantendría un registro de procesamiento de volumen ingresado y de su origen con el objeto de acreditar que el material procesado provendría de fuentes distintas.
- Sobre este último punto, la autoridad esgrime en el considerando 16°, que el registro interno no es un antecedente que acredite fehacientemente y fuera de toda duda, el origen del material procesado. Luego afirma que se requirió de información en diversas oportunidades a la empresa que represento, sobre los niveles de extracción y que no se dio cumplimiento a dicho requerimiento, razón por la cual se formuló un cargo a su respecto. Ahora, la resolución recurrida indica que producto de no haber dado respuesta al propio requerimiento de información, nuestra propuesta en relación al cargo de elusión, al parecer *“no resulta verosímil, dando cuenta de una conducta poco colaboradora con esta institución para efectos de evaluar el cumplimiento o incumplimiento de sus obligaciones”*.
- A su vez, agrega en el considerando 17° que el análisis de efectos al parecer no fue completo, no obstante haber sido descritos y reconocidos varios efectos vinculados a la elusión, tal como indica la misma autoridad en el considerando 18°. Ello pues, Áridos Guerrico, reconoció que se pudo haber generado una modificación de lecho del río, cambios en el cauce, afectación del libre escurrimiento de las aguas y del régimen de sedimentación y afectación del hábitat de ictiofauna, debido a la fragmentación del ecosistema. Indica a su vez la autoridad, en el considerando 19°, citando jurisprudencia de la Excma. Corte Suprema, que sólo con una correcta descripción de efectos se puede precisar si las acciones y metas propuestas en el Programa de Cumplimiento, satisfacen los criterios de integridad y eficacia.
- En el considerando 20° indica que para evaluar si los efectos fueron descritos correctamente, *“es fundamental evaluar (si) se presentó información íntegra, completa y suficiente, relativa a todas las intervenciones realizadas por el proyecto en el ecosistema receptor”*. A su respecto, en el considerando 22°, asevera que el Anexo N° 3, el cual hace mención a las extracciones efectuadas por la empresa, no es completo, pues faltó considerar algunos polígonos. En concreto, como se señala en el considerando 22°, literal a), falta agregar los polígonos N°5, 6, 16, 17 y 18.
- Luego añade en el considerando 22°, literal b), que se identificó una actividad de extracción ubicada fuera del área autorizada por la RCA N°26/2014, que no fue contemplada en la formulación de cargos, ni tampoco fue reconocida por este titular en el Anexo N° 3.

- Discurre la resolución recurrida que considerando que nuestra representada no dio respuesta a los requerimientos de información formulados o ésta fue incompleta, indica en el considerando 23°, ello impide determinar con precisión las intervenciones efectuadas y la entidad de los impactos ambientales generados en el ecosistema por la empresa. Indica que *“una evaluación de efectos que no esté basado en información completa y fidedigna, podría derivar en la invisibilización de efectos generados, pero no descritos”*.
- Declara de igual modo en el considerando 24°, que Aridos Guerrico tuvo un actuar contumaz y reiterado, al no entregar la información de las extracciones, por lo que presume que no está dispuesta a entregarla o que no cuenta con la información solicitada, *“hechos que no son susceptibles de ser subsanados mediante nuevas observaciones por esta SMA”*.
- Así concluye en el considerando 25° que no se cuenta con antecedentes que permitan describir íntegra y correctamente todos los efectos generados, por lo que no es posible acreditar la eficacia de las acciones presentadas para hacerse cargo de ellos. (acciones N° 1, 2, 3 y 4).

b. En lo referido al descarte de efectos del cargo N° 1:

- Respecto al riesgo de desborde del río, generación de emisiones atmosféricas y la afectación de fauna terrestre, la autoridad sostiene en el considerando 26°, que la información presentada tiene deficiencias que no permiten acreditar fehacientemente la validez de las conclusiones.
- Manifiesta en el considerando 27° que, en lo referido al desborde del río, la minuta técnica acompañada para el descarte de efectos, no integra la totalidad de extracciones realizadas por el titular, sino que se acotan a un tramo.
- Por su parte, el considerando 28°, sostiene que no es posible descartar la generación de emisiones atmosféricas, desarrollado por la empresa, pues el cálculo de emisiones generadas al año 2020, no detalla el volumen de áridos extraídos, lo que implica *“que dicha estimación, no es representativa de lo efectivamente emitido”*.
- Finalmente, el considerando 29°, sobre el descarte de afectación de fauna, no viene con información de respaldo para acreditar dicha conclusión.
- Por tanto, concluye, en el considerando 30°, que los efectos no fueron descartados fundadamente.

c. En lo que respecta a los efectos o riesgos no contemplados en el PdC, en relación al cargo N° 1:

- Finalmente, en el considerando 31°, indica que nuestra representada no describió ni descartó algunos efectos generados por la infracción N° 1, tales como riesgo de alteración de las bases del puente y su eventual derrumbe.

En lo que respecta al cargo N° 5:

- En el considerando 33°, la resolución recurrida indica que no se consideró la contaminación del suelo producto de la constante exposición a los RILes y que solo se observó el efecto de la contaminación en el cauce del río Cachapoal.
- En el considerando 34°, la resolución señala que nuestra representada comprometió realizar un monitoreo con una “ETFA”, lo que a juicio de la autoridad no resulta suficiente, pues se debe considerar el periodo completo de la infracción, es decir, entre 2014-2020. Señala a su vez, que la metodología propuesta por la empresa de muestreo y análisis no permite identificar potenciales efectos negativos aguas abajo del área de extracción.
- Por tanto, a juicio de la autoridad, el cargo N° 5 no cumple con el criterio de integridad y eficacia, tal como indica el considerando 35°.

11. No obstante lo anterior, hemos de indicar que Áridos Guerrico tiene un férreo compromiso de hacer frente a cada una de las infracciones imputadas y los efectos potencialmente generados, con acciones concretas, íntegras, eficaces y verificables, que serán llevadas a cabo en un tiempo acotado³, con miras a cumplir cabalmente con sus compromisos ambientales contemplados en la RCA N° 26/2014, y así también, a regularizar aquellas actividades que no estén contemplados en ella, por la naturaleza de las infracciones imputadas.

En razón de ello, este recurso es la vía para demostrar ese serio compromiso que inspira la labor de Áridos Guerrico desde siempre y, con particular atención en la actualidad, y por ello, a más de los relevantes fundamentos desarrollados en este recurso, solicitamos con vehemencia a la autoridad reconsidere la decisión adoptada, en especial, porque podrá constatar un conjunto muy relevante de omisiones y vicios de la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020. De haber mediado un diálogo formal, es decir, a través de al menos una resolución de observaciones a la propuesta, todas las aprensiones que fundan el rechazo del PdC, pudieron haber sido subsanadas, considerando que se trata de una empresa dispuesta a enmendar sus incumplimientos con los estándares que cumplan la legislación ambiental vigente. En este sentido, algunas de las acciones propuestas en el PdC, de las que la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, ni siquiera se pronuncia, más allá de solo nombrarla, es el ingreso al SEIA y su respectiva meta de obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (“RCA”), junto con la paralización de todas las actividades de extracción de áridos en el tramo del río en el que se llevó a cabo la actividad de la empresa, instancia en la que como esta autoridad conoce, se requiere presentar una serie de antecedentes técnicos que respalden el ingreso a la evaluación ambiental propiamente tal.

12. Añadimos también, que la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, incurre en errores elementales en lo que respecta al debido proceso administrativo. Al efecto, constituye una infracción al debido proceso administrativo, así como una impropiedad lógica, que implica una ausencia mínima de justificación, basar un juzgamiento en la mera imputación original. Por el contrario, de acuerdo con los preceptos de los artículos 11 y 41 de la LBPA, los actos y decisiones administrativas deben ser fundadas y motivadas. ¿Para qué se desarrolla entonces el procedimiento administrativo, si la decisión –prejuzgada– arranca desde ya de la simple imputación? Esta grave falta se da en la Resolución impugnada, por cuanto fácilmente se observa que la no entrega de información imputada en la formulación de cargos, es la base para rechazar el PDC presentado por Áridos Guerrico. Intentar fundar el rechazo de un PdC

³ Ver la columna respectiva a plazos en cada una de las acciones del Programa de Cumplimiento presentado por Áridos Guerrico Chile Limitada, de fecha 02 de octubre de 2020.

en los mismos hechos en que se basa la formulación de uno de los cargos que se están abordando en el mismo, resulta, al menos, cuestionable.

13. Adicionalmente, corresponde hacer presente que, tal como fue señalado en la reunión de asistencia, la empresa tuvo una comprensión errada a las preguntas formuladas en los requerimientos de información previos a la Formulación de Cargos -lo que se intentó explicar en la indicada reunión de asistencia-, señalando que en el marco del PDC se corregiría, reconstruyendo la información, para que se disponga en un plazo acotado. Lo anterior, en ningún caso corresponde, implica o evidencia un actuar “contumaz”, o que Áridos Guerrico quiera o haya querido ocultar información a esta Superintendencia; muy por el contrario, los registros solicitados, tal como le consta a la autoridad, y así fue informado en la mentada reunión de asistencia de 01 de octubre de 2020, no obraban en poder de la empresa, razón por la cual se están generando registros y levantando la información que creemos cumplirá con los estándares que esta institución busca y así fue expresado en el mismo PdC, en la casilla sobre la forma en que se eliminan o contienen y reducen los efectos del Cargo N°2, *“No obstante lo anterior, a modo de facilitar desde ya la información actualmente sistematizada por la empresa en relación a las actividades de extracción, se acompaña el anexo 3, los ORD DOH que autorizan extracciones en el Río y Minuta técnica con cubicaciones”*. Lo anterior sólo revela que nuestra representada actuó con franqueza y total transparencia, tal cual lo exige el artículo 16 de la LPBA.

II. Oportunidad y procedencia del Recurso de Reposición

14. De acuerdo al art. 15 inciso primero de la LPBA, *“todo acto administrativo es impugnable por el interesado mediante los recursos administrativos de reposición y jerárquico, regulados en esta ley”*. Dicho recurso es procedente en el plazo de 5 días hábiles ante el mismo órgano que dictó el acto que se impugna, según detalla el artículo 59 de la referida ley, contados desde su notificación, la que acaeció de manera electrónica, el día 11 de enero de 2021. El presente recurso se deduce dentro del plazo de 5 días hábiles desde su notificación y es procedente, ya que el acto recurrido corresponde a un acto decisorio en relación a los programas de cumplimiento presentados por esta parte, en los términos del artículo 41 de la LPBA. Se hace presente que este cuerpo normativo resulta aplicable al presente procedimiento de sanción, en atención a lo señalado en el artículo 62 de la LO-SMA.

III. Razones que fundamentan el Recurso de Reposición

15. En primer lugar y tal como se indicó, la resolución recurrida se notificó por correo electrónico, recién con fecha 11 de enero de 2021, lo que pareciera ser discordante con lo dispuesto en el inciso final del artículo 45 de la LPBA, supletoria a la LO-SMA de conformidad a lo dispuesto en el artículo 62 de esta última, no habiendo al parecer ninguna razón que justifique este retraso.
16. En segundo lugar, la decisión contenida en la Resolución Exenta N° 3/Rol D-125-2020, es absolutamente errada e improcedente y debe ser enmendada por las razones que se indican a continuación:
 - 16.1. La decisión de rechazar el PDC presentado es absolutamente desproporcionada, pues se dictó sin siquiera haber realizado una ronda de observaciones para que Áridos Guerrico tuviera la oportunidad de subsanar aspectos de forma y fondo de la propuesta, lo que se aleja de la sana práctica habitual que tiene la Superintendencia del Medio Ambiente, tal como se indica en el numeral 3.1.2 de la Guía para la presentación de Programas de

Cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental, disponible en: <https://portal.sma.gob.cl/index.php/portal-regulados/instructivos-y-guias/programa-de-cumplimiento/>. Dicha Guía es clara en indicar que “[l]a práctica administrativa hasta la fecha indica que, por regla general, los PDC presentados requieren un proceso de revisión previo a su aprobación o rechazo, que se efectúa a través de una o más resoluciones exentas de la SMA que requieren la incorporación de observaciones que apuntan a precisar, clarificar o directamente señalar la insuficiencia de las acciones o medidas propuestas del PDC presentado. Este proceso implica que los PDC presentados eventualmente requieren modificaciones de forma previa a su aprobación”.

16.2. La decisión de rechazar el PdC presentado, evidencia en su texto carencia de una básica fundamentación, pues:

- a. Omitió ponderar un elemento o antecedente de gravitante relevancia, porque -según antes se explicó- no examinó ni ponderó la presentación del 10 de noviembre de 2020, referida a efectos en la ictiofauna. Tan gravoso es este hecho, que la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, ni siquiera la provee, ni se encuentra incorporada a la plataforma de SNIFA⁴, tal como consta en la imagen a continuación:

Imagen N° 1

N°	Acto	Descripción	Fecha	Acción
1	Formulación de Cargos	Formulación de Cargos	09-09-2020	Descargar
2	Antecedentes	Otros	09-09-2020	Descargar
3	Notificación personal Guerrero	Notificación Formulación de Cargos	10-09-2020	Descargar
4	Escrito Áridos Guerrero	Otros	21-09-2020	Descargar
5	Res. N° 2. Resuelve ampliación de plazo Áridos Guerrero	Resuelve Solicitud Ampliación de Plazos (Descargos y PDC Presentación)	23-09-2020	Descargar
6	Carta Áridos Guerrero	Otros	24-09-2020	Descargar
7	Solicitud de asistencia Guerrero	Otros	25-09-2020	Descargar
8	Memo 613. Designa fiscal instructor	Otros	28-09-2020	Descargar
9	Acta reunión de asistencia	Registro de Asistencia al Cumplimiento	01-10-2020	Descargar
10	Programa de Cumplimiento	PDC Presentación	02-10-2020	Descargar
11	Áridos Guerrero complementa PdC	Otros	10-12-2020	Descargar
12	Res N° 3. Rechazo PdC	PDC Rechazo	30-12-2020	Descargar
13	Notificación Res. N° 3 por correo electrónico	Otros	11-01-2021	Descargar

- b. Se dictó sin esperar, y, por ende, no considerar, la información que había sido comprometida para los primeros días de enero de 2021, tal como fue señalado en la misma presentación de Programa de Cumplimiento y en escrito de fecha 10 de diciembre de 2020, ni tampoco -obviamente- indica cómo dicha presentación resulta relevante o irrelevante para fundar el rechazo del PdC.

⁴ <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/2299> [consultado por última vez, con fecha 14 de enero de 2021].

- c. Por otro lado, en lo que respecta al cargo N° 1, no se pronuncia sobre el mérito de la acción más relevante en términos de elusión, como es el ingreso al SEIA de las extracciones de áridos, considerando a su vez, que esta acción puede ser apreciada en sí misma como un medio idóneo para hacerse cargo de los efectos generados. De igual modo, omite pronunciarse sobre una serie de acciones y propuestas contempladas en el PdC que inciden en el análisis de efectos realizados, a saber:
- En lo que respecta a la acción N° 3 (Detención y no operación de actividades de extracción de áridos como de hecho ha cumplido a cabalidad Áridos Guerrico). Dicha acción es en sí misma, al menos, una acción de contención de efectos negativos en los términos establecidos en el D.S. N°30/2012 MMA;
 - Asimismo, la acción N°1 (Plan de abandono), no fue ponderada y puede ser considerada una acción para eliminar parte de los efectos negativos generados sobre el río en los términos establecidos en el D.S. N°30/2012 MMA.
 - Por su parte, en relación con el análisis de emisiones atmosféricas, omite pronunciarse sobre otras acciones y propuestas contempladas en el PdC y que evidentemente abordan los efectos generados, como lo es la acción N° 11 sobre una plantación adicional a la establecida en la evaluación ambiental, estimada en el escenario más conservador de captura de emisiones.

Ello pues, la resolución pone el acento en elementos que, si bien son de importancia, no corresponden a los más relevantes para eliminar, reducir o contener los efectos negativos de las imputaciones realizadas, tal como se expondrá en párrafos posteriores.

- 16.3. La resolución recurrida es turbada y confusa, pues –entre otros defectos de análisis– en el considerando 37° señala expresamente que resulta *inoficioso* pronunciarse sobre el criterio de verificabilidad de la propuesta de PdC, considerando que ni el criterio de integridad ni eficacia –a juicio de la autoridad– habían sido satisfechos. Pero en cambio, la misma resolución recurrida contempla algunas observaciones de verificabilidad, lo que da cuenta que al parecer es la misma autoridad la que confunde qué elementos fundan cada uno de los criterios, lo que hace aún más evidente la necesidad de mediar un diálogo previo formal, que se traduzca en una resolución de observaciones a la propuesta de PdC de Áridos Guerrico, considerando que las *deficiencias* que se atribuyen a nuestra representada, al ser elementos de verificabilidad, perfectamente pudieron ser subsanados en un contexto colaborativo a través de un acto formal de observaciones. Sumado a ello, los argumentos esgrimidos en relación con la verificabilidad no tienen la robustez necesaria para fundar, por sí solos, el rechazo del PdC, y acá son relevados teniendo un rol protagónico en la decisión de la autoridad.
- 16.4. Es especialmente grave observar que la resolución recurrida denota transversalmente un prejuicio, una decisión preconcebida de la Administración Pública, pues se atribuye a Áridos Guerrico un *pecado original* del que no puede escapar, aunque quiera. Ello se hace aún más evidente al atribuirle a nuestra representada –en una instancia de evaluación de PdC– un actuar contumaz y reiterado, por no haber dado cumplimiento a los requerimientos de información de la SMA, cuando a su vez se formuló un cargo por esta materia. nuestra representada no logra comprender las razones de este desafortunado y desequilibrado proceder, que pedimos sea reparado enmendando conforme a derecho la Resolución recurrida.

- 16.5. Adicionalmente discrepamos de algunas conclusiones, que se indicarán más adelante, referidas al análisis técnico contenido en la Resolución Exenta N° 3/Rol D-125-2020, pues no provienen de la propuesta del PdC. No obstante ello, la empresa tras conocer la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, es consciente de que su propuesta, así como en el 80% de los casos que imputa la SMA⁵, es mejorable y que se orienta a cumplir con los objetivos trazados por la autoridad, es decir, cumplir con la normativa ambiental, hacerse cargo de los efectos generados o potencialmente generados por las infracciones incurridas, incidir en un cambio de conducta del presunto infractor para no incurrir en conductas infraccionales en el futuro, razón por la cual acompañamos a esta reposición, una serie de mejoras a la propuesta de PdC, que pueden ser tenidas en consideración por esta autoridad al momento de resolver.
- 16.6. Finalmente, uno de los argumentos del rechazo referidos al cargo N° 1, en particular aquel detallado en el considerando 22, literal b) y c), se basa en un hecho nuevo, no considerado en la imputación de la Formulación de Cargos (nuevos polígonos de extracción de áridos), por lo que mal podría el titular haber propuesto acciones a su respecto, ni menos de los efectos generados o potencialmente generados por dicha extracción. Desde ya, se indica que esto atenta contra el principio de congruencia⁶, principio rector de la actividad procesal, que inspira al procedimiento sancionatorio pues solo con él se garantiza el derecho a defensa⁷. Lo anterior, estimamos puede dar paso a una actuación de oficio de rectificación o de reformulación de cargos hacia nuestra representada. Ahora bien, ello no obsta, a que este titular podría haber incorporado de manera voluntaria la aprensión de la SMA, de haber mediado un diálogo previo por vías formales, lo que no ocurrió en este caso. Cabe recalcar que este titular, en ningún momento cuestionó el hecho que las extracciones imputadas por la SMA fueran o no de su titularidad, **simplemente aceptó ingresar todas aquellas plasmadas por la institución en la Res. Ex. N° 1/Rol D-125-2020, a pesar de que no todas las extracciones imputadas fueron de su responsabilidad.**

IV. Argumentos técnico – jurídicos que fundan el presente recurso

17. A continuación se profundizará sobre cada uno de los razonamientos empleados en el numeral 16 precedente, para que la SMA pueda reconsiderar su decisión y observar el Programa de Cumplimiento de nuestra representada, con el fin de que la propuesta pueda ser mejorada, complementada y finalmente, aprobada, en los términos dispuestos en el marco legal vigente.
18. En lo que respecta al **numeral 16.1 que se rechazó de plano la propuesta de Programa de Cumplimiento, sin siquiera realizar al menos una ronda de observaciones**, este titular sostiene:
- 18.1. **Que ello se aleja de la práctica habitual de la institución.** Es de recordar que el PdC es un instrumento de incentivo al cumplimiento caracterizado por la *colaboración entre las partes y los beneficios recíprocos que éstos establecen para ellas*, teniendo como objetivo último la

⁵ SEGUNDO TRIBUNAL AMBIENTAL, 29 de julio de 2017, Sociedad Contractual Minera Corporación de Desarrollo del Norte en contra de la Superintendencia del Medio Ambiente, sentencia Rol 82-2015, considerando cuadragésimo cuarto.

⁶ CORTE SUPREMA. Rol N° 14.164-2013, 11 de junio de 2014, Sociedad Marítima y Comercial Somarco con Comisión Nacional del Medio Ambiente, Casación (acoge), Considerando quinto.

⁷ BINDER, Alberto. 1999. Introducción al Derecho Penal. 2º Edición, Editorial Ad-Hoc, Buenos Aires: 250.

protección del medio ambiente (Sentencia del II Tribunal Ambiental, Considerando 42°, Rol 112-2016, confirmada por la Excma. Corte Suprema Rol 8.456-2017).

- 18.2. Ahora bien, Áridos Guerrico es consciente en orden a que, si bien, es de su responsabilidad presentar una propuesta que contemple todos los elementos necesarios para su evaluación por parte de la autoridad, muchas veces, esas propuestas son mejorables a través de un diálogo formal y constructivo entre la autoridad y el regulado, lo que en la especie no ocurrió, es decir, se obvió la naturaleza *colaborativa* del instrumento y se nos privó de realizar las mejoras necesarias para su posterior aprobación, pues se presumió y prejuzgó erradamente en una instancia de evaluación de PdC, que Áridos Guerricos estaba actuando de mala fe y se concluyó de manera errada que nuestra representada no quería colaborar con esta autoridad, lo cual dista totalmente de la realidad.
- 18.3. En este sentido, la jurisprudencia de la Excma. Corte Suprema, en causa Rol 67.418-2016, se pronuncia sobre este aspecto, indicando lo siguiente:

“Séptimo: (...) En efecto, la ley establece que el programa debe cumplir con requisitos de integridad, eficacia y verificabilidad, cuestiones que se relacionan con la necesidad de que en el referido plan se aborden todos los hechos que fueron motivo de la formulación de cargos, señalándose concretamente las acciones u omisiones que son constitutivas de infracción, refiriendo además los efectos que derivaron de aquellas, presentando un completo plan de acciones y metas que se propone implementar por el sujeto infractor, que no sólo se deben vincular con el cumplimiento de la normativa sino que, además, en el programa se deben abordar todos los efectos generados por el incumplimiento, como asimismo se debe presentar un plan de seguimiento del programa que permita verificar su cumplimiento. Ahora bien, si el programa de cumplimiento no satisface estas exigencias, no existe impedimento para que la autoridad ordene su complementación, cuestión que se relaciona con la posibilidad de materializar el fin que el legislador tuvo presente al incorporar este instrumento de incentivo al cumplimiento, que no es otro que lograr en el menor tiempo posible que se cumpla con la normativa ambiental y se realicen acciones que se hagan cargo de los efectos que produjo el incumplimiento. Así, el artículo 9° del Decreto Supremo N° 30, impide que se apruebe un programa que no cumpla con los criterios exigidos por la norma; luego, no ordena que se rechace. En este aspecto, el artículo 42 de la LO-SMA, dispone que el programa debe presentarse en un plazo de 10 días. Cumplida esta exigencia, el programa debe ser estudiado por el organismo fiscalizador, el que conforme lo dispone el artículo 8° del referido Decreto, fundadamente puede solicitar a los organismos sectoriales con competencia ambiental que corresponda los informes que juzgue necesarios para resolver. Si, concluido el estudio, estima que hay aspectos que deben ser complementados, sea porque el instrumento no aborda todos los hechos infraccionales o no propone planes para hacerse cargo de los efectos del incumplimiento o no señala con claridad el cronograma de cumplimiento u objetivos a ejecutar, puede solicitar al infractor, que lo perfeccione el referido instrumento, todo esto sin perjuicio de su facultad de la Superintendencia de rechazar programas presentados por infractores excluidos del beneficio o por carecer el instrumento de la seriedad mínima o presentar deficiencias que son insubsanables, caso en el cual, atendido el rechazo, se proseguirá con el procedimiento sancionatorio” (énfasis añadido).

- 18.4. De lo expuesto se desprende un argumento sustancial, toda vez, que la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, nada indica sobre que nuestra propuesta carecería de seriedad o que no cumpliera con los estándares mínimos de presentación, es decir, la misma SMA estima que el PdC de Áridos Guerrico es una propuesta que tiende a cumplir con los objetivos trazados por la institución, pero que debe ser mejorado. Ergo, no se entienden las razones para rechazar de plano el PdC, muy por el contrario, todas esas razones o aprehensiones que la institución esgrime pueden ser abordadas y subsanadas por Áridos

Guerrico, quien tiene como voluntad cumplir con sus compromisos ambientales de manera colaborativa, en armonía con la propia naturaleza del PdC.

- 18.5. Este actuar es sin duda, **desproporcionado**, pues teniendo la autoridad la opción de dictar una resolución de observaciones, para que nuestra representada pudiera subsanar aspectos de forma y fondo de su propuesta, opta sin más por resolver un acto más gravoso para este titular, privándole de la posibilidad de llevar a cabo un programa de cumplimiento, que a todas luces tiene como intención volver al cumplimiento ambiental y ajustar todo aquello que deba ser regularizado.

¿Cuál es el sentido de formular este “rechazo anticipado”? ¿Cuáles serían las eventuales consecuencias, costos o gravámenes de permitir que la empresa se haga cargo de las observaciones y las subsane? Lo sensato y razonable es resolver una vez hayan concluido todas las etapas previas en donde el titular tuvo efectivamente la oportunidad de subsanar sus incumplimientos.

- 18.6. Como bien sabe la Superintendencia del Medio Ambiente, el principio de proporcionalidad opera como límite al margen de discrecionalidad que la autoridad administrativa ostenta al momento de adoptar sus decisiones⁸.

- 18.7. Sumado a ello, como ya se apuntó, este actuar se aleja de la práctica habitual de la Superintendencia del Medio Ambiente, como lo revela el siguiente recuadro, en el cual se observa que desde el año 2013 a la fecha, la institución ha formulado cargos contra veintinueve Unidades Fiscalizables (“UF”) asociadas a extracción y/o procesamiento de áridos. De esas veintinueve UF, veinticuatro ingresaron una propuesta de PdC, siendo observadas un 92% de ellas. Es decir, solo en un caso, aparte del presente, la SMA rechazó de plano una propuesta de PdC, a saber:

[Ver recuadro en página siguiente]

⁸ CORDERO Q., E. 2014. Los principios que rigen la potestad sancionadora de la Administración en el derecho chileno. [en línea] Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-68512014000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es [consulta: 14 de enero de 2021]

Recuadro N° 1

Sancionatorios SMA en contra de empresas de extracción y/o procesamiento de áridos desde el 2013						
Unidad fiscalizable	Expediente	Fecha inicio	Presentación de PdC	Observaciones al PdC	Presentación de PdC refundido	Res. que resuelve PdC
Cantera José María	F-085-2020	09-11-2020	Pendiente	Pendiente	Pendiente	Pendiente
Áridos Guerrico	D-125-2020	09-09-2020	Sí	No	No Aplica	Rechazado
Áridos Putue Bajo	D-106-2020	25-08-2020	Sí	Sí	Sí	Pendiente
Extracción de Áridos Terranova Lt	D-027-2020	17-03-2020	No	No aplica	No aplica	No aplica
Áridos Río Lontue	F-005-2020	20-02-2020	Sí	Sí	Sí	Pendiente
Extracción de Áridos Aconcagua -	D-191-2019	27-11-2019	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Extracción de Áridos La Frontera	D-174-2019	14-11-2019	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Extracción de Áridos Río Cautín -	D-129-2019	09-10-2019	Sí	Sí	Sí	Rechazado
Extracción Áridos Río Itata-Abrate	D-125-2019	26-09-2019	Sí	Sí	Sí	Rechazado
Pozo Áridos El Manzano	D-069-2019	08-08-2019	Sí	Sí	Sí	Pendiente
Áridos Manquehue	F-006-2019	09-04-2019	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Áridos Tulio Henríquez	D-027-2019	20-03-2019	No	No aplica	No aplica	No aplica
Valdicor	D-112-2018	28-11-2018	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Extracción de Áridos Temple - Sar	F-043-2018	31-10-2018	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Extracción de Áridos Minera Santa	D-095-2018	23-10-2018	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Planta Extracción de Áridos Nelsó	D-093-2018	17-10-2018	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Extracción de Áridos Constructora	D-090-2018	27-09-2018	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Planta de Áridos El Maitén	D-074-2018	02-08-2018	Sí	Sí	Sí	Rechazado
Áridos Santa Ángela	D-071-2018	10-07-2018	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Áridos Cachapoal - Olivar	D-019-2018	27-03-2018	Sí	Sí	Sí	Rechazado
Cantera Santa Bárbara	D-036-2017	12-06-2017	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Extracción de Áridos Pozo Márque	F-013-2017	13-04-2017	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Planta de Extracción de Áridos	D-036-2016	07-07-2016	Sí	No	No Aplica	Rechazado
Extracción de Áridos Km 45-65 Se	F-052-2015	27-11-2015	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Procesamiento de Áridos Minera R	F-025-2015	29-09-2015	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Canteras Lonco	D-048-2015	10-09-2015	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Extracción de Áridos Fundo Landt	F-056-2014	08-07-2014	Sí	Sí	Sí	Aprobado
Áridos Ruta T-35	F-055-2014	17-06-2014	No	No aplica	No aplica	No aplica
Minera No Metálica Áridos en par	D-001-3013	06-03-2013	No	No aplica	No aplica	No aplica

El caso excepcional al cual me refiero es el **Rol D-036-2016**, en que el titular -contra el cual se llevó ese procedimiento sancionatorio- ni siquiera presentó en la propuesta de PdC, una acción para ingresar al SEIA la extracción de áridos imputada por haber sido ejecutada sin contar con una resolución de calificación ambiental. Es decir, *solo en dicho caso*, en que se está ante un titular absoluta y completamente displicente con sus compromisos ambientales, la SMA rechazó de plano la propuesta y con justa razón, tal como consta en la Res. Ex. N° 5/Rol D-036-2016. Ahora bien, el caso de Áridos Guerrico, es absolutamente diferente y debe ser reevaluado por la SMA, por ser ésta la decisión más proporcionada y eficiente para la Administración.

- 18.8. Sumado a ello, se puede indicar que la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, no sólo se aleja de la práctica habitual, **sino que incurre en un actuar arbitrario**, pues si bien está dentro de las potestades discrecionales de la Administración el rechazo de plano de una propuesta de PdC, la decisión debe adoptarse con fundamentos sólidos que sustenten tal decisión, así como cualquier otra decisión de la Administración Pública. Por tanto, si de la resolución no emanan las gravosas deficiencias de la propuesta de PdC, o que ésta carece de seriedad o presente acciones dilatorias o que permitan aprovecharse de su propio dolo, en los términos que indica el artículo 9, inciso segundo del D.S. N° 30/2012, entonces no existen razones suficientes para haber rechazado de plano el PdC de Áridos Guerrico.
- 18.9. Además de lo anterior, y tal como analizará en numerales posteriores, la resolución recurrida omite analizar los elementos fundantes del PdC y los antecedentes vinculados a efectos, lo que resulta de suma gravedad considerando que el argumento central del acto que se repone es precisamente la supuesta deficiencia de la propuesta en materia de

efectos generados o potencialmente generados con ocasión de las infracciones imputadas, en orden de eliminarlos, reducirlos o contenerlos.

- 18.10. En consideración a lo expuesto en los numerales 18.6 y 18.7 precedentes, ilustrativo resulta exponer otro caso, el referido al **Rol D-106-2020**, vinculado a la **Unidad Fiscalizable Áridos Putue Bajo**, en el cual se imputa un fraccionamiento de proyecto por diversas extracciones de áridos. En él, la SMA observa en dos oportunidades el PDC propuesto por el presunto infractor, quien en primera instancia no cumplió con el requisito elemental de presentar el documento en el formato exigido por esta autoridad, ni informó la titularidad de una serie de lotes de extracción de áridos. **Dicho reparo incluso fue reiterado en la segunda resolución de observaciones (Res. Ex. N° 4/Rol D-106-2020) y en esta se indicó en el Resuelvo I, numeral 1, literal d), que el titular en su presentación ni siquiera había reconocido efecto alguno producto de su infracción de fraccionamiento. Aun así, su PdC fue observado en dos ocasiones.**

Ejemplos de lo indicado abundan al revisar el SNIFA, así en el procedimiento **Rol D-125-2019**, en contra de la **Unidad Fiscalizable Áridos Río Itata- Abratec**, en la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2019 en el Resuelvo I, numeral 1° (ii) sobre “Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos”, la SMA indica expresamente lo siguiente: “[U]a empresa no efectúa una descripción fundamentada y detallada técnicamente de los efectos producidos por las infracciones, en este sentido se deberán incorporar nuevos antecedentes que permitan determinar cuáles fueron los efectos producidos por las infracciones o bien fundamentar adecuadamente la inexistencia de los mismos”. Este caso es muy relevante para dar cuenta de la diferencia de trato que ha tenido esta autoridad con Áridos Guerrico en relación a numerosas propuestas de Programa de Cumplimiento, ello pues en el caso citado, en el numeral (iii) del mismo Resuelvo I, se observa que la empresa presentó como acción del PdC para hacerse cargo de la imputación de elusión, una consulta de pertinencia ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aún así su PdC fue observado por esta autoridad. Es de recordar que la misma SMA ha declarado en su Guía referida a los PDC que una consulta de pertinencia no es la vía idónea para hacer frente a un cargo de elusión.

- 18.11. Todo lo anterior da cuenta que el acto contra el cual se recurre se aleja de la práctica y costumbre habitual y es -además- desproporcionado y a todas luces discriminatorio en contra de Aridos Guerrico.

19. Siguiendo con el argumento precedente y analizando lo plasmado en el **numeral 16.2**, la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, fue dictada con **evidente falta de fundamentación**:

- 19.1. Ello a su vez, se vincula directamente con el principio de proporcionalidad que se indicó fue vulnerado. Ello pues, la decisión adoptada por la Administración debe encontrar su razonamiento y lógica en el acto administrativo. Pero en este caso, cómo es posible sustentar una decisión que se basa precisamente en la supuesta deficiencia para eliminar, reducir o contener efectos, si tampoco ha considerado ni proveído información que resulta crucial para ese fin. Lo anterior, vulnera lo dispuesto en el artículo 41 inciso 4° de la Ley N° 19.880, supletoria a la LOSMA, en virtud del artículo 62 de esta última.

- 19.2. En este sentido, como se fundamentó anteriormente, la SMA no ha cumplido con proveer -ni subir al SNIFA- la presentación del 10 de noviembre de 2020, referida a efectos en la ictiofauna. Esto -reiteramos- es de suma relevancia, pues incide

directamente en el argumento plasmado en el considerando 34° de la resolución recurrida, en el cual se indica que el titular solo había comprometido un monitoreo con una ETFA, lo que a juicio de la autoridad no resultaba suficiente. Acá existe un error sustancial de la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, pues de haber sólo leído la presentación del 10 de noviembre de 2020, el Fiscal Instructor y el Sr. Jefe (a) de Departamento de la División de Sanción y Cumplimiento (S), habrían advertido el error, pudiendo incorporar este elemento como un antecedente fundante de la resolución que se recurre. Sin embargo, el acto recurrido nada indica al respecto evidenciando el grueso error y la consecuencial falta de fundamentación, que solicitamos sea enmendada con un nuevo acto de reemplazo que se dicte tras acoger el presente recurso de reposición y/o su jerárquico en subsidio.

- 19.3. En el mismo sentido y tal como fue expresado con anterioridad, la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, fue dictada sin tener en consideración que el titular había afirmado que presentaría información relevante para el análisis de la ictiofauna, es decir, aquel efecto vinculado con el cargo N° 5. Dicha información, tal como se expresó en el escrito de fecha 10 de diciembre de 2020, sería presentada los primeros días de enero de 2021, sin embargo, ello pareció ser del todo irrelevante pues la resolución de rechazo tiene fecha de 30 de diciembre de 2020. Una vez más, el acto recurrido no se pronunció sobre la relevancia o irrelevancia de esperar, o de considerar estos antecedentes, ni tampoco compele a este titular para agilizar la presentación de dichos antecedentes. Es decir, pareciera que no importara ya lo que hiciera o dejara de hacer la empresa, pues ya estaba tomada la decisión de forma previa.
- 19.4. Por otro lado, y acá surge un argumento de suma relevancia, pues la resolución recurrida nada indica sobre la suficiencia e idoneidad de las acciones que sí fueron presentadas por este titular. En general, la resolución pone el acento en elementos que si bien, son de importancia, no son los más relevantes para eliminar, reducir o contener los efectos negativos de las imputaciones realizadas, tal como se expondrá en párrafos posteriores.
- 19.5. Por ejemplo, si bien Áridos Guerrico comprometió el ingreso al SEIA de todas las extracciones que le fueron imputadas por la SMA, sin cuestionar si aquellas fueron o no realizadas por nuestra representada, pareciera ser que esta acción, que por lo demás, es una acción principal y directa para volver al cumplimiento de la infracción imputada no fuera suficiente para la autoridad. Dicho ello, el mensaje que se entrega a la comunidad regulada es contradictorio, pues tal pareciera entonces que se fundarán los rechazos por particularidades, sin siquiera evaluar si la propuesta de PdC resulta tendiente al cumplimiento y a la eliminación, reducción o contención de los efectos generados o potencialmente generados con la infracción. Misma situación ocurre con la acción de paralización propuesta o el abandono y recuperación de la topografía, de las que la SMA no se pronuncia sobre su idoneidad.
- 19.6. En este mismo sentido, la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, omite pronunciamiento sobre una serie de acciones y propuestas contempladas en el PdC, que inciden en el análisis de efectos realizados, sobre todo en lo que respecta al análisis de emisiones atmosféricas. En concreto, el acto recurrido sostiene en el considerando 22° que el Anexo N° 3 de la propuesta de PdC de nuestra representada, no es completo en lo que se refiere al registro de extracciones efectuadas por la empresa, pues faltó considerar algunos polígonos, a saber, polígono N° 5, 6, 16, 17 y 18. Sin embargo, nada dice sobre que este titular sí había propuesto una medida de compensación de emisiones que busca cumplir no solo con el compromiso de la RCA N° 26/2014, sino que además busca compensar con especies

adicionales producto de las extracciones de áridos fuera del polígono autorizado -ello con independencia de si fueron o no realizadas por este titular- tal como se expresa en la tabla contenida en la columna denominada “Forma en que se eliminan, contienen y reducen los efectos y fundamentación en caso en que no puedan ser eliminados”, pág. 26 del PdC de Áridos Guerrico, vinculada al cargo N° 4. Con esto queremos subrayar que la propuesta de nuestra representada contempló acciones para eliminar, reducir o contener efectos negativos generados con ocasión de la elusión, propuesta que se encuentra en el PdC vinculada a otro cargo infraccional, a saber, el cargo N° 4.

Ahora bien, este titular de forma involuntaria omitió añadir en el PdC la información que indica la SMA en la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, por lo que de haber mediado una resolución de observaciones pudo haber sido fácilmente corregido. Respondiendo a la preocupación que se plasma en el acto recurrido, hemos de indicar que la falta de identificación de polígonos tiene un efecto en el alcance de la acción N° 11 (Plantación adicional), razón por la cual esperamos que, en el acto de reemplazo, que se dicte tras acoger este recurso de reposición y/o el jerárquico en subsidio, se nos dé la oportunidad para presentar estos antecedentes relativos a dicha acción y resolver de esta manera y en definitiva el acto infraccional.

20. Siguiendo con los argumentos que fundamentan este recurso de reposición, se analizará ahora aquel contenido en el **numeral 16.3** del presente escrito, es decir, que la resolución recurrida es confusa *per se* en lo que se refiere al criterio de verificabilidad. Ello pues, tal como fue explicado anteriormente, la resolución recurrida sí contempla observaciones de este criterio, pareciendo ser un llamado para que este titular subsane dichos aspectos. Ello evidencia aún más, la necesidad de contar con una resolución de observaciones del PdC de Áridos Guerrico, considerando que dichos argumentos de verificabilidad no tienen la robustez suficiente para fundar por sí solos el rechazo del PDC. En este sentido, en el considerando 16° la autoridad afirma que el registro interno propuesto por la empresa para acreditar el origen y cantidad del material extraído y procesado no es un antecedente suficiente ni fiable, por lo que además de calificar a nuestra representada de contumaz y atribuirle mala fe, estima simplemente que un *elemento de verificabilidad*, resulta crucial para fundar el presente rechazo. Lo eleva a tal categoría que hace caso omiso a las acciones efectivamente propuestas, pero de las que la SMA simplemente omite pronunciarse, **como el ingreso al SEIA y obtención de RCA y la detención de faenas**. Insistimos que este argumento empleado por la autoridad no tiene la incidencia necesaria como para fundamentar el rechazo que se recurre, sino que pudo ser perfectamente parte de la resolución de observaciones que la SMA, fuera de toda proporcionalidad y consistencia de su propio actuar, decidió no dictar.

Ahora, si la aprensión de la SMA es que este titular no entregue información fidedigna, desde ya indicamos que en la nueva presentación del PdC, que será ingresado una vez que esta institución lo ordene tras acoger el presente recurso de reposición, se comprometerá que un tercero independiente, acredite que los registros no son objeto de manipulación alguna y que efectivamente son realizados. Queremos destacar que este titular no cuestionó si los polígonos de extracciones eran o no de su autoría, por lo que levantar información de actividades que no son propias, ha tenido un nivel de complejidad mayor lo que en parte justifica el retraso en la entrega de dicha información, o que ésta haya sido elaborada en base a proyecciones.

21. Por su parte, en lo que se refiere a lo esgrimido en el **numeral 16.4, sobre una eventual decisión preconcebida de la Administración:**

- 21.1. Es necesario indicar que el considerando 16° contiene un argumento tautológico, y pareciera advertirse en él una suerte de animosidad en contra de nuestra representada, que da cuenta de un prejuicio y que la decisión pareciera estaba previamente adoptada, sin importar el procedimiento administrativo, la conducta y compromiso de Áridos Guerrico con el retorno al cumplimiento de sus compromisos ambientales. Lo anterior pues, en dicho considerando la SMA indica que como consecuencia de que este titular no habría respondido en diversas ocasiones el requerimiento de información de la autoridad, la información que se presenta debe soportar un manto de dudas sobre su verosimilitud. Ello a pesar de que, como resultado de dicho pretendido incumplimiento, se formuló un cargo específico a su respecto, a saber, el cargo N° 2.
- 21.2. Es importante destacar que esta inaceptable suspicacia y desconfianza también incidió sobre el análisis de los efectos descritos, y resulta un argumento crucial para fundamentar el rechazo, por lo que desde ya prevenimos que esta actitud de la SMA discrepa del ánimo colaborativo que se encuentra en las bases del PdC y emana de su naturaleza jurídica, es decir, un instrumento de incentivo al cumplimiento de carácter eminentemente colaborativo entre las partes. Esto se desprende del ya citado considerando 23° de la resolución recurrida, que indica que como no se habría dado respuesta a los requerimientos de información, ello impide determinar con precisión las intervenciones efectuadas y la entidad de los impactos ambientales.
- 21.3. Presumir la mala fe, no se condice con el principio general del derecho que exige que la buena fe se presuma, salvo en los casos en que la ley establezca lo contrario (Art. 707 del Código Civil). Lo anterior, especialmente considerando que el estadio en donde se realiza ese prejuzgamiento es en el marco de la ponderación de un Programa de Cumplimiento. (considerando septuagésimo quinto de la sentencia R-192-2018 del 14 de enero de 2021 del Segundo Tribunal Ambiental en el caso “Inmobiliaria Macul”).
- 21.4. Como consta en el considerando 24° de la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, la SMA nos atribuye una conducta contumaz, reiterada y de mala fe, muy alejada de la realidad. Es más, señala que al parecer no estamos dispuestos a entregar información o que no contamos con ella. Al respecto es importante destacar que, esta información sólo fue solicitada en la reunión de asistencia con el Fiscal Instructor, pero no fue solicitada en el contexto de la evaluación de la propuesta de PdC por vías formales, es decir, mediante una resolución de observaciones. Más aún, la empresa comprometió la entrega de la información que tenía disponible en el marco de una de las acciones del PdC, por lo que no existe justificación alguna para atribuir tal tipo de actitud o conducta a nuestra representada. Estamos ante un enorme prejuicio que debe ser expulsado, que incide gravemente en atribución ficticia a nuestra representada de deficiencias de antecedentes, gestión y trámite en el procedimiento administrativo inexistentes. Tan evidente resulta lo anterior que en el considerando 24°, la SMA afirma que las falencias identificadas (falta de información), “...no son susceptibles de ser subsanados **mediante nuevas observaciones por esta SMA**”. Resulta curioso que se utilice la frase “nuevas observaciones”, considerando que la institución rechazó de plano el PdC.
- 21.5. Por tanto, si la SMA hubiese ponderado correctamente la propuesta de PdC, hubiera identificado que el compromiso de Áridos Guerrico es real, y no hubiese existido un considerando como aquel plasmado en el numeral 25° de la resolución recurrida, por cuanto no tendría asidero ni justificación.

- 21.6. Con todo, esta decisión preconcebida de la Administración Pública importa una vulneración al principio de imparcialidad, plasmado en el artículo 11 de la LPBA, pues esa atribución infundada de conducta contumaz en sede de evaluación de la propuesta de PdC, no otorga garantía en orden a que, en sede de descargos, a este titular se le respete su debido derecho a defensa legal.
22. Ahora bien, en lo que se refiere al **numeral 16.5** sobre que **discrepamos sobre algunas conclusiones técnicas a las que arriba la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, lo que a su vez incide en el deber de fundamentación que debe ostentar cada acto de la Administración Pública**, por lo que paso a indicar lo siguiente:
- 22.1. En primer lugar, la resolución recurrida indica que el análisis de efectos del cargo N° 1 al parecer no habría sido completo, pero si uno analiza los considerandos donde se sustenta dicho errado argumento, se observa que se encuentran reducidos al ya mencionado prejuicio de incumplimiento que se le atribuye a Áridos Guerrico, y a que habría faltado agregar ciertos polígonos de extracción de áridos para una correcta determinación de los efectos, los que se habrían podido incorporar y observar en una resolución de observaciones a la propuesta de PdC, dando la posibilidad al titular de comprender todos los polígonos señalados por la Autoridad.
- 22.2. Ahora, si se analiza la propuesta de PdC, columna “Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos”, pág. 3, Hecho N° 1, se advierte que Áridos Guerrico reconoció algunos efectos negativos que se ocasionaron o pudieron ocasionarse producto de la infracción, entre ellos: (i) modificaciones en el lecho del río producto de las extracciones de áridos, el cual se reconoce y se indica que la empresa se hará cargo, es decir, propondrá acciones concretas a su respecto; (ii) de igual modo y si bien se indica que se *descartan* efectos negativos producidos por las extracciones en áreas no autorizadas en lo que se refiere a emisiones atmosféricas, de igual modo, a propósito del cargo N° 4, se propone una compensación forestal adicional vinculada al efecto generado con la extracción fuera de los polígonos autorizados por la RCA N° 26/2014. En este sentido, el considerando 28°, expresa que no es posible descartar la generación de emisiones atmosféricas, desarrollado por la empresa, pues el cálculo de emisiones generadas al año 2020, no detalla el volumen de áridos extraídos, lo que implica *“que dicha estimación, no es representativa de lo efectivamente emitido”*, pero acá existe otro error del acto recurrido pues, si bien, el texto del PDC indica que se descartan los efectos, en las acciones del cargo N° 4, se proponen acciones concretas para eliminar o reducir los efectos negativos de esas infracciones, por tanto, no puede la autoridad desconocer lo que se propuso, sin siquiera mediar un análisis sobre el tema; y (iii) se reconoce una afectación en la ictiofauna producto de la fragmentación del hábitat. Sin embargo, ninguna de estas acciones para eliminar, reducir o contener efectos fueron consideradas ni ponderadas como suficientes e idóneas en la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, y algunas de los antecedentes que las fundamentan ni siquiera fueron proveídos, pues como ya se afirmó, el acto recurrido puso el acento en materias, que, si bien son de importancia, no tienen la incidencia suficiente para rechazar de plano nuestra propuesta de PdC.
- 22.3. Ahora, como empresa somos absolutamente conscientes que hay algunas aprensiones de la autoridad sobre las que debemos trabajar y mejorar con ella nuestra propuesta de PDC. Así, por ejemplo, en lo que se refiere al descarte de afectación de fauna, la autoridad indicó en el considerando 29° de la resolución recurrida que no se había acompañado información de respaldo, siendo una evidente crítica de verificabilidad, aun cuando la resolución indica que no hace comentarios a su respecto.

Ante ello, queremos subrayar que este titular está evaluando perfeccionar la propuesta de la acción de ingreso al SEIA, con un texto en el cual se comprometan que todos esos efectos serán considerados como elemento fundante para la elaboración de la Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, en similares términos a como ha sido aceptado por esta Superintendencia en otros casos, por ejemplo, en la causa Rol D-030-2018, Res. Ex. N° 6/Rol D-030-2018.

- 22.4. Ahora, sobre los riesgos de desbordamiento del río, estamos complementando la información para tener a disposición de la autoridad nuevos antecedentes que robustecen la premisa de que no existen efectos producto de la infracción imputada, en lo que se refiere a este aspecto. Es más, el considerando 27° de la resolución recurrida plantea un elemento sumamente abordable tras una resolución de observaciones, pues señala que no se integró la totalidad de extracciones realizadas por el titular, sino que se acotan a un tramo. Pues bien, en nuestra propuesta corregiremos ese defecto y se ampliará a todos los tramos.
- 22.5. Finalmente, en lo que se refiere a los riesgos no contemplados del cargo N° 1, indica la resolución recurrida en el considerando 31°, que la descripción teórica no fue suficiente y que no contempló el riesgo de alteración de las bases del puente y el eventual derrumbe del mismo. En el mismo sentido, el argumento plasmado en el considerando 33° de la resolución recurrida, el cual indica que nuestra representada no consideró la contaminación del suelo producto de la constante exposición a los RILes. Sin embargo, insistimos en que todo esto pudo ser colaborativamente observado, tal como ha hecho la SMA en casi todos los casos de extracción y/o procesamiento de áridos⁹, para su posterior subsanación.
- 22.6. Por último, en lo referido al considerando 34° de la resolución recurrida, hay varios elementos a considerar, pues la autoridad considera insuficiente el monitoreo con ETFA para el periodo actual, instándonos a presentar un análisis de efectos por todo el periodo 2014-2020. Ante ello, podemos indicar que a esta presentación **se acompaña el informe final de ictiofauna y calidad de aguas, comprometido en escrito de fecha 10 de diciembre de 2020**, el cual esta autoridad decidió desafortunadamente no esperar, precipitándose para dictar la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020. **Dicho informe contiene una serie de argumentos técnicos sobre la no ocurrencia de efectos para el periodo 2014-2020, incluyendo aguas abajo del proyecto**, en armonía con lo comprometido por Áridos Guerrico en el escrito de 10 de diciembre ya citado, y a lo esgrimido por la SMA. No obstante ello, para cuando sea acogido el presente recurso de reposición o el jerárquico en subsidio, se ingresarán todos los antecedentes respectivos, o bien a la brevedad posible, para descartar este efecto.
23. De lo que sí discrepamos, tal como indica el **numeral 16.5** de este escrito, es que el mismo considerando 34°, señala que la metodología propuesta por la empresa de muestreo y análisis, no permite identificar potenciales efectos negativos aguas abajo del área de extracción, pero no existen mayores antecedentes sobre qué es lo que no está de acuerdo la SMA en relación a la metodología, por lo que si bien mejoramos los aspectos que sean necesarios, fundamentaciones así de crípticas impiden que este titular se haga cargo de los elementales aspectos necesarios para cumplir con sus compromisos ambientales con la debida orientación de la autoridad, en una relación de reciprocidad y colaboración.

⁹ Ilustrativo para recalcar el punto asociado a que los titulares no siempre identifican todos los efectos negativos en sus propuestas y que la autoridad habitualmente ha estado dispuesta a observar esos aspectos, es el caso Rol D-036-2018, cuyo titular es Áridos San Pedro SpA.

24. Por último, en lo que respecta al **numeral 16.6** referido al cargo N° 1, la resolución recurrida usa un argumento muy relevante para fundamentar el rechazo de la propuesta de PDC, basándose en un hecho no imputado en la formulación de cargos, por lo que mal podría el titular haber propuesto acciones a su respecto, ni menos de los efectos generados o potencialmente generados por dicha extracción. En la figura a continuación, se identifica el punto indicado por la SMA en donde se encontraría, en el lado izquierdo de la imagen y correspondiendo a un sector aguas abajo del proyecto, la nueva extracción de áridos que no habría considerado Áridos Guerrico en su análisis. En color rojo, se identifican los puntos imputados en la Formulación de Cargos.

Imagen N° 2



25. Lo anterior, atenta contra el principio de congruencia¹⁰, principio rector de la actividad procesal, que inspira al procedimiento sancionatorio pues solo con él se garantiza el derecho a defensa¹¹. Lo anterior, estimamos puede dar paso a una actuación de oficio de rectificación o de reformulación de cargos hacia nuestra representada. Debe destacarse que no sería esta la primera vez que la SMA -al tenor de nuevos hechos o de nuevos antecedentes y/o afectaciones constatadas- se vea en la necesidad de rectificar o reformular de oficio la imputación realizada. De una rápida revisión del SNIFA, se observa que ello ya ha ocurrido en, al menos, los siguientes casos: (i) el procedimiento **Rol D-051-2016 (Centro Integral de Residuos La Hormiga)**, en el cual y tras haber identificado nuevas infracciones, la SMA reformula los cargos imputados originalmente; (ii) así también en un antiguo caso llevado por la SMA contra la minera **Pampa Camarones S.A., Rol D-017-2013**, en que tras constatar nuevos sitios afectados, se procedió con la reformulación de cargos, garantizando así el debido proceso en contra del presunto infractor.

Ello no obsta, a que este titular podría haber incorporado de manera voluntaria la preocupación de la SMA, de haber mediado un diálogo previo por vías formales, lo que no ocurrió en este caso, considerando que este titular no cuestionó el hecho de que las extracciones imputadas por la SMA fueran o no de su titularidad, simplemente aceptó ingresar todas aquellas plasmadas por la institución en la Res. Ex. N° 1/Rol D-125-2020.

¹⁰ CORTE SUPREMA. Rol N° 14.164-2013, 11 de junio de 2014, Sociedad Marítima y Comercial Somarco con Comisión Nacional del Medio Ambiente, Casación (acoge), Considerando quinto.

¹¹ BINDER, Alberto. 1999. Introducción al Derecho Penal. 2° Edición, Editorial Ad-Hoc, Buenos Aires: 250.

V. Recapitulación de propuestas

26. Tal como consta en el numeral 20 de esta presentación, Áridos Guerrico ha comprometido que los registros que en virtud de la RCA N° 26/2014 y aquellos comprometidos en el marco del Programa de Cumplimiento, sean revisados por un tercero independiente, para acreditar que los registros no son objeto de manipulación alguna y que efectivamente son realizados en tiempo y forma.
27. De igual modo, tal como se indicó en el numeral 22.3 de esta presentación, nuestra representada está evaluando perfeccionar la propuesta de la acción de ingreso al SEIA, con un texto en el cual se comprometan que los efectos que ya fueron descritos con anterioridad (emisiones atmosféricas, fauna terrestre, entre otros), serán considerados como elemento fundante para la elaboración de la Declaración o Estudio de Impacto Ambiental, en similares términos a como ha sido aceptado por esta Superintendencia en otros casos, por ejemplo en la causa Rol D-030-2018, Res. Ex. N° 6/Rol D-030-2018.
28. A su vez, en el numeral 22.4, en lo que respecta a los riesgos de desbordamiento del río, esta empresa comprometió complementar la información para tener a disposición de la autoridad nuevos antecedentes que robustezcan la premisa de que no existen efectos producto de la infracción imputada, en lo que se refiere a este aspecto, ampliando el análisis de efectos a todos los tramos debidos.
29. Tal como se señaló en el numeral 22 de esta presentación, Áridos Guerrico se compromete a mejorar la metodología, en la medida que la SMA señale cuáles fueron las falencias a la metodología presentada, más allá de su mera declaración de inconformidad.
30. No obstante lo anterior, se acompaña a esta presentación el Informe que esta parte anunció en el escrito de 10 diciembre 2020, relativo al Estudio de Ictiofauna y Calidad de Aguas, el cual como ya fue señalado previamente, la autoridad decidió no esperar para resolver el rechazo del PDC.

POR TANTO, en mérito de lo expuesto, y de la normativa jurídica citada,

SOLICITAMOS A UD.: tener por interpuesto el presente recurso de reposición en tiempo y forma, admitirlo a tramitación, y en definitiva acogerlo íntegramente, dejando sin efecto la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020 y en su reemplazo proceda a dictar una nueva resolución que apruebe la propuesta del Programa de Cumplimiento presentado por Áridos Guerrico Chile Limitada, o en su defecto, se formulen observaciones generales y específicas al PdC presentado con fecha 02 de octubre de 2020, complementado con las presentaciones de fecha 10 de noviembre de 2020 y 10 de diciembre de 2020.

PRIMER OTROSI: Subsidiariamente, en el supuesto de un hipotético rechazo del recurso de reposición deducido en lo principal de este escrito, solicitamos a Ud. tener por deducido recurso jerárquico en contra de la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020, en virtud del artículo 59 de la Ley N° 19.880, dando por reproducidos los argumentos de hecho y derecho, como también sus peticiones, expresadas en lo principal de este escrito, y, en definitiva, acogerlo íntegramente en los términos señalados en el acápite anterior.

SEGUNDO OTROSI: Solicitamos a Ud. decretar desde ya, y entretanto se analiza y tramita la solicitud de reposición y eventual recurso jerárquico, la suspensión de los efectos de la resolución

recurrida, a contar de la misma fecha de su notificación a esta parte. Lo anterior, en virtud de lo dispuesto en el artículo 57 de la Ley N° 19.880, y fundamentado en que la tramitación conjunta con los descargos resulta incompatible, con lo que en definitiva se decida respecto del recurso de reposición y jerárquico en subsidio, que se presentan en lo principal y en el primer otrosí de esta presentación.

TERCER OTROSÍ: Solicitamos a Ud., que provea y pondere en la nueva resolución de reemplazo que de seguro esta autoridad dictará, la presentación de fecha 10 de noviembre de 2020, teniéndola en especial consideración para el análisis de efectos que tanto concierne a la SMA.

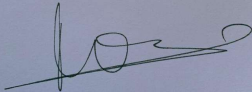
CUARTO OTROSÍ: Con el objeto de sustentar los argumentos que se han expuesto, se solicita se tengan presentes y por acompañados el “Informe Final Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por actividades realizadas por Áridos Guerrico” y sus respectivos anexos, elaborado por el Centro de Ecología Aplicada.

QUINTO OTROSÍ: Que, por este medio, venimos en hacer presente el cumplimiento de lo ordenado en el Resuelvo VI y en el Resuelvo VII de la Res. Ex. N° 3/Rol D-125-2020. En efecto, mediante escrito presentado con fecha 14 de enero de 2020, esta parte cumplió lo ordenado en el Resuelvo VII de la resolución impugnada, al ratificar en todas sus partes la presentación realizada por la abogada doña Anita Josefina Trujillo Silva el 10 de diciembre de 2020. Luego, respecto de lo ordenado en el Resuelvo II, alegó entorpecimiento para acompañar la escritura pública de mandato judicial en que se confiere poder a los abogados don Gustavo Parraguez Gamboa y doña Anita Josefina Trujillo Silva, pues, aunque dicho instrumento fue otorgado con fecha 12 de enero de 2021, por un hecho inimputable a esta parte, como es la tardanza de la Notaría de entregar el documento, no había podido ser acompañado. Luego, habiendo recibido por parte de la Notaría el señalado documento, esta parte acompañó por escrito también de fecha 14 de enero de 2021, la escritura pública otorgada en la Segunda Notaría de Rancagua, con fecha 12 de enero, Repertorio N° 104-2021, en la que se le confirió poder a los abogados don Gustavo Parraguez Gamboa y doña Anita Josefina Trujillo Silva, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 22 de la Ley N° 19.880. Sin perjuicio de lo anterior, se acompaña nuevamente dicho mandato judicial, y se hace presente que se asume patrocinio y poder en este proceso.

SEXTO OTROSÍ: Sin perjuicio del mandato judicial que nos fuera conferido a los abogados Gustavo Parraguez Gamboa y Anita Josefina Trujillo Silva, se hace presente el mandato judicial otorgado la abogada habilitada para el ejercicio de la profesión doña **Marie Claude Plumer Bodin**, Rut [REDACTED], quien podrá actuar en autos conjunta y/o separadamente con los abogados previamente designados, domiciliada en Avenida Apoquindo 3885, oficina 1702, comuna de Las Condes, Santiago, quien firma en señal de aceptación. Se acompaña, al efecto, la escritura pública de Mandato Judicial suscrita en Segunda Notaría de Rancagua.

**Gustavo Adolfo
Parraguez
Gamboa**

Gustavo Adolfo Parraguez Gamboa
c=CL, st=METROPOLITANA DE SANTIAGO,
l=Santiago, o=Asesorías E Inversiones GPG
Ltda, ou=explotacion de redes de
comunicaciones, cn=Gustavo Adolfo
Parraguez Gamboa,
email=[REDACTED]
2021.01.18 11:22:51 -03'00'



Rut [REDACTED]

**Anita
Josefina
Trujillo Silva**

Firmado digitalmente
por Anita Josefina
Trujillo Silva
Fecha: 2021.01.18
11:18:11 -03'00'

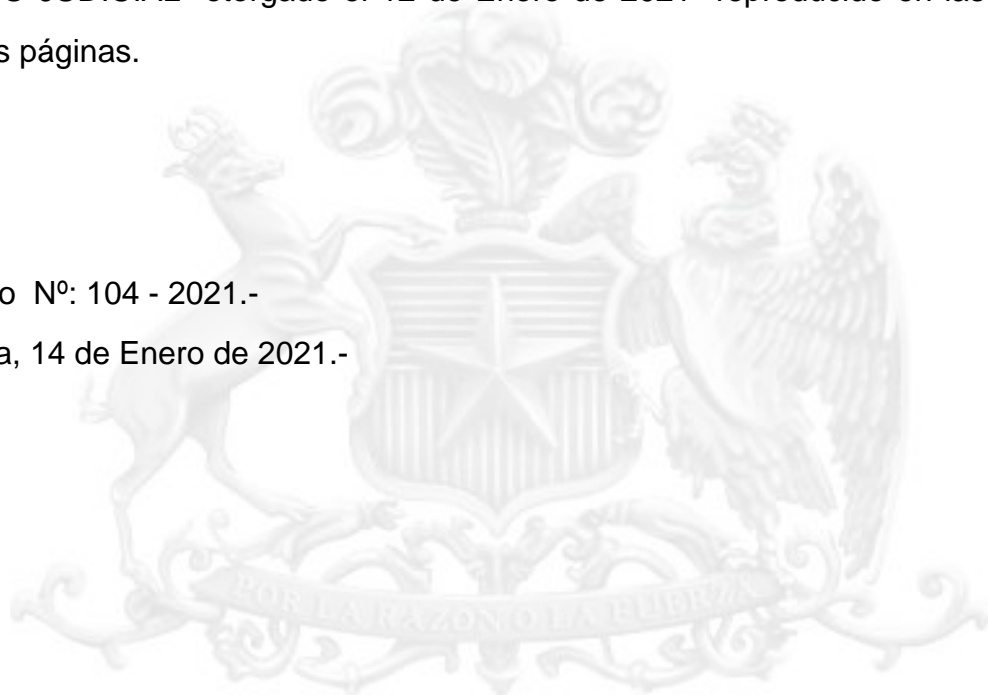


Rancagua Jaime Bernales Valenzuela

Certifico que el presente documento electrónico es copia fiel e íntegra de MANDATO JUDICIAL otorgado el 12 de Enero de 2021 reproducido en las siguientes páginas.

Repertorio N°: 104 - 2021.-

Rancagua, 14 de Enero de 2021.-



N° Certificado: 123456854795.-
www.fojas.cl

Emito el presente documento con firma electrónica avanzada (ley No19.799, de 2002), conforme al procedimiento establecido por Auto Acordado de 13/10/2006 de la Excm. Corte Suprema.-

Certificado N° 123456854795.- Verifique validez en

<http://fojas.cl/d.php?cod=not71jbernval&ndoc=123456854795> .-

CUR N°: F462-123456854795.-

**LUIS ANDRES
AREVALO LARA**

Digitally signed by LUIS ANDRES AREVALO LARA
Date: 2021.01.14 09:52:37 -04:00
Reason: Notario Publico Jaime Bernales Valenzuela
Location: Rancagua - Chile



JAIME BERNALES VALENZUELA

NOTARIO PUBLICO - BUERAS # 359 - FONNO (72)232 12 20 -FAX : (72) 232 12 53

REPERTORIO N° 104-2021

O.T. 566.785.

MANDATO JUDICIAL

ÁRIDOS GUERRICO LIMITADA

A

GUSTAVO ADOLFO PARRAGUEZ GAMBOA Y OTROS

cba

En Rancagua, República de Chile, a doce de enero del año **dos mil veintiuno**, ante mí, **FRANCISCA SALAS MEDINA**, Abogada, Notario Público, Suplente del Titular de la Segunda Notaría de Rancagua, don **JAIME BERNALES VALENZUELA**, según decreto judicial que se encuentra protocolizado al final del presente registro, con oficio en esta ciudad, calle Coronel Santiago Bueras número trescientos cincuenta y nueve, oficina ciento dos, comparece: don **MANUEL ESTEBAN MARTÍNEZ VERA**, chileno, casado, ingeniero, cédula nacional de identidad número doce millones setecientos veintitrés mil setecientos veintitrés guion nueve, en representación, según se acreditara, de **ÁRIDOS**



Cert N° 123456854795
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>

GUERRICO LIMITADA, empresa del giro de su denominación, rol único tributario número setenta y seis millones cincuenta y ocho mil setecientos veinte guion seis, en adelante el "Mandante"; ambos domiciliados en Parcela dieciséis, Lote b), sector El Rabanal, comuna de Rancagua, región del Libertador Bernardo O'Higgins, el compareciente mayor de edad, quien acredita su identidad con la cédula citada, y expone: **PRIMERO**: Por el presente instrumento y en la representación que invoca, confiere mandato judicial a don **GUSTAVO ADOLFO PARRAGUEZ GAMBOA**, abogado, cédula nacional de identidad número ocho millones cuatrocientos cincuenta y siete mil setecientos cincuenta y uno guion cero, a doña **ANITA JOSEFINA TRUJILLO SILVA**, abogada, cédula nacional de identidad número quince millones ochocientos veintinueve mil setecientos setenta y tres guion seis, a doña **JAVIERA ALEJANDRA MENA SALAS**, abogada, cédula nacional de identidad número dieciséis millones noventa y cinco mil trescientos catorce guion cuatro, a doña **KARIN SOLEDAD BERRIOS GONZÁLEZ**, abogada, cédula nacional de identidad número diecisiete millones setecientos ocho mil seiscientos ochenta y dos guion siete, y a don **VICENTE MARÍN BASCUÑAN**, abogado, cédula nacional de identidad número dieciocho millones novecientos treinta y cinco mil cuatrocientos ochenta y cuatro guion tres, en adelante los "Mandatarios"; todos domiciliados para estos efectos en Avenida Apoquindo número tres mil ochocientos ochenta y cinco, oficina mil setecientos uno, piso diecisiete, comuna de Las Condes, ciudad de Santiago; para que actuando indistintamente de forma conjunta o separadamente uno



Cert. N° 123456854795
Verifique validez en
<http://www.fojss.cl>

JAIME BERNALES VALENZUELA

NOTARIO PUBLICO - BUERAS # 359 - FONONO (72)232 12 20 -FAX : (72) 232 12 53



cualquiera de ellos, representen al Mandante en todas las gestiones judiciales o extrajudiciales, contenciosos o voluntarios, trámites, procesos o litigios en que tengan interés, directo o indirecto, o lo tuvieren en el futuro, sea en su propio beneficio o calidad, sea actuando en representación de terceras personas, naturales o jurídicas, como mandatario o como agente oficioso, ante los Tribunales de Justicia o cualquier otro tribunal, en juicios de cualquier naturaleza en los cuales intervengan los mandantes, a favor o en contra de éstos, sea como demandantes, demandados, apelantes, apelados, recurrentes, recurridos, terceristas, coadyuvantes o excluyentes o a cualquier otro título y hasta la completa ejecución de la sentencia, sea ante cualquier clase de tribunal civil, criminal, administrativo, tributario, aduanero, arbitral, laboral u otros, cualquiera fuere su denominación, incluso arbitrales. Además, los mandatarios estarán facultados para ocurrir ante las Cortes de Apelaciones y Corte Suprema de Justicia. Se confiere a los mandatarios las facultades indicadas en ambos incisos del artículo séptimo del Código de Procedimiento Civil, las que se entienden reproducidas una a una, pudiendo, especialmente, demandar o iniciar cualquier otra especie de gestión judicial, así sea de jurisdicción voluntaria o contenciosa, reconvenir, contestar reconvencciones, desistirse en primera instancia de la acción deducida, absolver posiciones, renunciar a los recursos legales, otorgar recibos y cancelaciones, transigir, comprometer y aprobar convenios. Podrán los mandatarios, también, delegar todas o cada una de las facultades conferidas por los mandantes, pudiendo, al efecto, contratar abogados, designar apoderados, fijar honorarios, delegar



Cert. N° 123456854795
 Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>

poder y reasumirlo cuantas veces fuere necesario. Se consigna como expresa limitación a los mandatarios la facultad de contestar nuevas demandas sin notificación previa de los mandantes. **SEGUNDO:** De igual manera, los Mandatarios señalados en la cláusula anterior representaran al Mandante ante cualquier autoridad administrativa, tales como Ministerios, Subsecretarías, Superintendencias, Servicios públicos y cualquier entidad o del Estado o del Gobierno de Chile o de las divisiones políticas o administrativas del país tales como Secretarías Regionales Ministeriales, Municipalidades e Instituciones Fiscales, semifiscales y de administración autónoma, empresas públicas. Los Mandatarios actuando de manera conjunta o separada, indistintamente, estarán facultados para iniciar o continuar toda clase de procedimientos o actuaciones administrativas ante las autoridades indicadas, pudiendo realizar todo tipo de trámites sin ninguna limitación. **TERCERO:** Los mandatarios podrán delegar todo o parte de las facultades otorgadas en el presente instrumento, conferir poderes especiales en representación del Mandante que incluyan todo o parte de las facultades señaladas en las cláusulas primera y segunda precedentes. **Personería:** La personería de don Manuel Esteban Martínez Vera para representar a Áridos Guerrico Limitada consta en la escritura pública de fecha treinta de junio de dos mil dieciséis, otorgada en la Notaría de Santiago de don Alberto Eduardo Rojas López, repertorio mil ochocientos treinta y cinco, personería que no se inserta por ser conocida de la parte y del Notario que autoriza. Minuta redactada por la abogada doña Javiera Mena Salas. El compareciente declara no haber bloqueado su



Cert. N° 123456854795
Verifique validez en
<http://www.foja.cl>

JAIME BERNALES VALENZUELA

NOTARIO PUBLICO - BUERAS # 359 - FONONO (72)232 12 20 -FAX : (72) 232 12 53



cédula nacional de identidad conforme a lo dispuesto por la ley diecinueve mil novecientos cuarenta y ocho. En comprobante, así lo otorga y previa lectura, firma. Se da copia con soporte papel y con firma electrónica avanzada. Doy fe.

Manuel Esteban Martínez Vera
MANUEL ESTEBAN MARTÍNEZ VERA



EN REPRESENTACION DE ÁRIDOS GUERRICO LIMITADA

12723723-P



Cert N° 123456854795
Verifique validez en
<http://www.fojas.cl>



Cert Nº 123456854795
Verifique validez en
<http://www.fogsa.cl>

REVERSO INUTILIZADO CONFORME
ART. 404 INC. 3º C.O.T.
SEGUNDA NOTARIA
RANCAGUA



CENTRO DE
ECOLOGIA
APLICADA



Informe Final

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por actividades realizadas por Áridos Guerrico

Centro de Ecología Aplicada Ltda. · enero 2021



ÁRIDOS GUERRICO

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



CONTROL DEL DOCUMENTO			
Versión	Fecha	Elaborado por	Aprobado por
0	07/01/2020	Anaysa Elgueta	Viviana Vásquez José María Peralta
1	17/01/2020	Anaysa Elgueta Jorge Cubillos Viviana Vásquez	Viviana Vásquez José María Peralta

RESUMEN EJECUTIVO

De acuerdo con lo comprometido por Áridos Guerrico en su Programa de Cumplimiento Ambiental asociado a la RCA N°26/2014, a continuación, se entrega un informe técnico que entrega antecedentes acerca de la composición de fauna íctica en el río Cachapoal, y en específico, del área de influencia del proyecto de extracción de áridos, con el objetivo de obtener todos los antecedentes necesarios para la evaluación de los posibles efectos a la fauna íctica y sobre la calidad de aguas.

En base a la información obtenida del monitoreo de fauna íctica, realizado el día 3 de diciembre de 2020, se obtuvieron los siguientes resultados: el área de estudio presenta principalmente hábitats de rápidos profundos, y en menor frecuencia hábitats de rápidos y pozas someras; la única especie capturada en el área de estudio fue *Trichomycterus areolatus* y su aparición se encuentra asociada a hábitat de rápidos y pozas someras; la población de *T. areolatus* capturadas en el área de estudio, corresponden a individuos juveniles como adultos; esta población, presentó una estructura de talla y factor de condición acorde a un buen estado nutricional; además, se observó que la población de *T. areolatus* presenta activa reproducción en el área de estudio, demostrada con la aparición de individuos juveniles y adultos; los altos valores del factor de condición de los individuos de *T. areolatus* capturados, sumado a la capacidad de esta población de desarrollar su ciclo reproductivo completo, demuestran la persistencia de la población de esta especie en el área de estudio y en consecuencia, no existen antecedentes que permitan atribuir la ocurrencia de efectos negativos sobre la fauna íctica asociada a la extracción de áridos desarrollada por Áridos Guerrico.

Con respecto al monitoreo de la calidad de agua y sedimentos realizado en conjunto con el de fauna íctica, las aguas presentaron características de aguas dulces, de acuerdo con su conductividad eléctrica, y de neutras a moderadamente alcalinas, con respecto a su pH. Estos parámetros, además, clasificaron las aguas como aptas para riego y vida acuática. Además, las concentraciones de oxígeno disuelto presentaron valores apropiados para el sustento de la vida acuática. Con respecto al comportamiento espacial de estos parámetros, no se observaron diferencias claras entre los distintos puntos de muestreo, salvo casos puntuales. Con respecto a los sedimentos, estos presentaron diferencias entre puntos de muestreo, pero sin un patrón espacial definido. Finalmente, el muestreo realizado en el sector de lavado de camiones indicó que no existen diferencias entre el sector aguas arriba y aguas abajo. Asimismo, los resultados recopilados en la campaña de diciembre 2020 se encontraron en su mayoría dentro de los registros históricos recopilados de otros estudios en el río Cachapoal.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVOS	7
2.1	Objetivo General	7
2.2	Objetivos Específicos	7
3	MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
3.1	Área de estudio de monitoreo limnológico	8
3.2	Calidad de agua y sedimentos	10
3.2.1	Recopilación de antecedentes	10
3.2.2	Enfoque metodológico para el muestreo de calidad de agua	11
3.2.3	Análisis de la información.....	15
3.3	Fauna íctica	15
3.3.1	Enfoque metodológico del análisis bibliográfico	15
3.3.2	Enfoque metodológico para el monitoreo de fauna íctica en el área de influencia de áridos Guerrico	18
4	RESULTADOS	20
4.1	Calidad de agua y sedimentos	20
4.1.1	Análisis bibliográfico.....	20
4.1.2	Resultados campaña de terreno	21
4.1.3	Comparación con antecedentes.....	23
4.2	Fauna íctica	26
4.2.1	Análisis bibliográfico del hábitat físico y comunidad de peces en la cuenca del río Cachapoal.....	26
4.2.2	Monitoreo de fauna íctica en el área de influencia de áridos Guerrico	31
5	DISCUSIONES.....	36
6	CONCLUSIONES	38
7	REFERENCIAS.....	39
8	ANEXO	41

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



8.1	Registro fotográfico de individuos de <i>T. areolatus</i> capturados en el área de estudio	41
8.2	Permiso de pesca de investigación	42
8.3	Certificados de laboratorio	43
8.4	Autorizaciones ETFA	43
8.5	Anexo equipo de trabajo	43

1 INTRODUCCIÓN

Conforme a lo estipulado en el artículo 47 de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente (LO-SMA), el día 09 de septiembre de 2020, esta institución formula cargos a Áridos Guerrico bajo el Rol D-125-2020, dando inicio a la instrucción de un procedimiento administrativo sancionatorio a la Sociedad Áridos Guerrico Chile Limitada, cuya actividad de extracción de áridos se encuentra autorizada ambientalmente mediante Resolución Exenta N° 26, de 17 de febrero de 2014 (RCA N° 26/2014), que califica favorablemente el proyecto “Extracción y Planta de Procesamiento de Áridos Guerrico”. Ante este procedimiento sancionatorio, y en cumplimiento de lo establecido en el art. 42 de la LO-SMA y el D.S. N°30 de 20 de agosto de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, el titular presentó la propuesta de Programa de Cumplimiento Ambiental para abordar los hechos infraccionales imputados en la Formulación de Cargos a Áridos Guerrico en el marco del Procedimiento Sancionatorio Rol D-125-2020.

Entre los hechos infraccionales imputados al titular y atingentes a la fauna íctica del área se encuentra el de *“Elusión de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por modificar un proyecto de extracción industrial de áridos regulado por la Resolución de Calificación Ambiental N.º 26/2014, extrayendo fuera del área autorizada un volumen total de material que supera los 50.000 m³ durante la vida útil del proyecto, sin contar con una Resolución de Calificación Ambiental que lo autorice”, y “No implementar medidas de monitoreo de fauna, desde el inicio de la etapa de operación, hasta la fecha, lo que se expresa en: - No ejecutar 2 campañas anuales de monitoreo de ejemplares de la especie vulnerable *Trichomycterus aereolatus* (bagre chico, bagre pintado). - No ejecutar el programa de monitoreo de la calidad de las aguas.”*, por su parte, en relación con la calidad del agua, se imputa el cargo *“No implementar medidas de manejo de residuos industriales líquidos, lo que se expresa en: - no adecuar la zona de lavado de camiones; no construir una Planta de Tratamiento de RILes y la acumulación de aguas provenientes de la humectación del material de los camiones en suelo descubierto; y descarga no autorizada de su exceso al Río Cachapoal”*. Ante estos hechos se describe una posible afectación de la ictiofauna y su hábitat, como también la calidad de las aguas en el área de influencia del proyecto. Por lo que, en la propuesta de su Programa de Cumplimiento Ambiental, se compromete a presentar un Informe de efectos, que analice dichos aspectos, en lo que se refiere a ictiofauna y calidad de las aguas en particular.

Para determinar los efectos de la extracción de áridos sobre la ictiofauna y calidad de agua en el área de extracción, se propuso una estrategia para abarcar los posibles cambios generados sobre la distribución y abundancia de la ictiofauna en el área de estudio como

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



también aquellos generados sobre las características del medio físico circundante y que definen la capacidad del medio para albergar y permitir el desarrollo de las especies ícticas (desarrollo del hábitat). De acuerdo con esto, este informe detalla los resultados obtenidos tanto para la componente física (descripción de hábitat, calidad de agua y sedimentos) como la biológica (fauna íctica) del monitoreo realizado el día 3 de diciembre de 2020.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Evaluar si producto de las actividades de extracción de áridos realizadas por la empresa Áridos Guerrico, se puede determinar una afectación a la población de *Trichomycterus areolatus* y a la calidad de agua.

2.2 Objetivos Específicos

- Recopilar antecedentes bibliográficos de Línea Base acerca del hábitat físico, calidad de agua y la composición de fauna íctica en el río Cachapoal, y en específico del área de influencia de Áridos Guerrico, con la finalidad de obtener parte de los antecedentes teóricos necesarios para el análisis de los posibles efectos de la extracción de áridos sobre el ambiente físico que alberga los peces, y como consecuencia, sobre la fauna íctica.
- Análisis de resultados de campaña para el muestreo de calidad de agua y sedimentos y muestreo del sector de limpieza de camiones, y su comparación con otros estudios en el área, para evaluar una posible afectación.
- Caracterización de la extensión y disponibilidad del espacio físico idóneo utilizado como hábitat por la fauna íctica.
- Describir las comunidades ícticas del área de estudio, considerando atributos como composición, riqueza, abundancia y distribución en el área de influencia de Áridos Guerrico.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Con el fin de evaluar si producto de las actividades de extracción de áridos realizadas por la empresa Áridos Guerrico, existe una afectación a la población de *Trichomycterus areolatus*, se realizó de manera primaria un análisis bibliográfico del hábitat físico y fauna íctica descrita para el río Cachapoal. Además, para el componente de calidad de agua y sedimentos se realizó una actividad similar, recopilando datos de estudios previos que se hayan desarrollado en el sector. Esto con el objetivo de recabar todos los antecedentes del estado del río Cachapoal y tramos próximos al área de influencia de Áridos Guerrico antes y durante la operación del proyecto de extracción de áridos de dicha empresa.

De manera secundaria, en una campaña de terreno realizada el día 03 de diciembre de 2020, se realizó un monitoreo de las condiciones del hábitat físico, de la comunidad íctica en el área de influencia del río Cachapoal, y de las características fisicoquímicas, con el objetivo de recopilar antecedentes de la situación actual del área de extracción del proyecto de Áridos Guerrico.

3.1 Área de estudio de monitoreo limnológico

Las obras de Extracción y Planta de Procesamiento de Áridos Guerrico se desarrollan en el río Cachapoal, tributario principal de la cuenca del río Rapel (Niemeyer y Cereceda, 1984). El río Cachapoal, cuya hoya compromete una superficie de 6.370 km², nace a los pies de las cumbres englaciadas Pico del Barroco y Nevado de Los Piuquenes donde lo alimenta una larga lengua de ventisquero (DGA, 2004). El área de extracción del proyecto de áridos Guerrico se ubica en el cauce del río Cachapoal en su ribera norte, comprendida entre los puentes Ex Ruta 5 Sur y el Puente del Canal de conducción de relaves de CODELCO.

El área de estudio de estos monitoreos, comprende 8 puntos de monitoreo, localizados en el área de influencia del proyecto de Áridos Guerrico (Tabla 3.1 y Figura 3.1). Además, de manera específica para evaluar la calidad de agua del sector de limpieza de camiones, se consideraron dos puntos extra de muestreo: aguas arriba y aguas abajo del sector de limpieza de camiones.

Tabla 3.1. Ubicación de los puntos de monitoreo en el área de estudio de Áridos Guerrico.

Puntos de monitoreo	Coordenadas geográficas UTM (19H)		Hábitat y fauna íctica	Calidad de agua y sedimentos
	Este	Norte		
E1 (*)	342513	6212439	X	X
E2 (*)	342370	6212381	X	X
E3	342238	6212360	X	X
E4	342079	6212453	X	X
E5	341988	6212520	X	X

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



Puntos de monitoreo	Coordenadas geográficas UTM (19H)		Hábitat y fauna íctica	Calidad de agua y sedimentos
	Este	Norte		
E6	341931	6212632	X	X
E7	341899	6212726	X	X
E8	342126	6212778	X	X
Aguas Arriba	341795	6212630		X
Aguas abajo	341597	6212698		X

(*) Puntos de muestreo E1 y E2 se encontraron sin acceso durante la campaña de terreno.

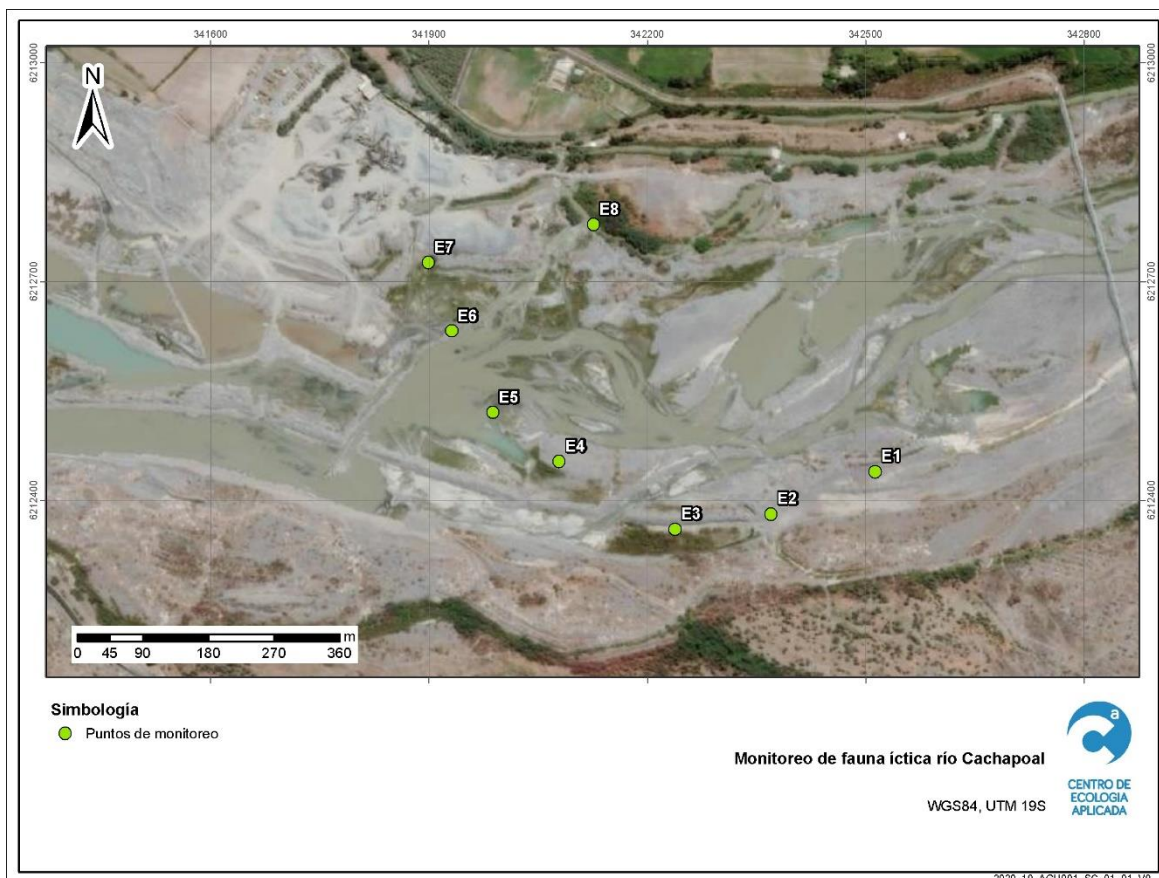


Figura 3.1. Ubicación de los puntos de monitoreo en el área de estudio de Áridos Guerrico.

3.2 Calidad de agua y sedimentos

3.2.1 Recopilación de antecedentes

Para realizar una comparación de los resultados de la campaña de muestreo realizada el 3 de diciembre del 2020, se realizó una revisión de las unidades fiscalizables en el área de estudio de la plataforma SNIFA (Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental) de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), y de las estaciones de calidad de agua de la sección de estadística hidrológica en línea de la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

En la Tabla 3.2 se observa un resumen de las unidades fiscalizables y la información disponible en el área de estudio.

Tabla 3.2 Detalle de unidades fiscalizables cercanas al área de estudio de Áridos Guerrico. (Fuente: SNIFA, 2021).

Unidad fiscalizable	Titular	Categoría	Información seguimiento ambiental
Alcantarillado Olivar	Ilustre Municipalidad de Olivar	Saneamiento Ambiental	No
Áridos Cachapoal - Olivar	Áridos Cachapoal Limitada	Minería	No
Áridos Cachapoal - Machalí	Melón Áridos Limitada	Minería	No
Áridos Guerrico	Áridos Guerrico Chile Limitada	Minería	No
Cal Viva Siete Puentes	Transportes Servired Ltda	Transportes y almacenajes	No
Central Esperanza - Requinoa	EnorChile S.A.	Energía	No
Minera Valle Central	Minera Valle Central S.A.	Minería	No
Minería No Metálica Extracción de Áridos del Río Cachapoal	Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix	Minería	Si, 5 campañas
Relleno Sanitario La Yesca	Ilustre Municipalidad de Rancagua	Saneamiento Ambiental	No

Con respecto a la información disponible por parte de la DGA, se realizó una recopilación de datos históricos de calidad de agua en el río Cachapoal en la sección de estadística hidrológica en línea. Se identificó una estación de calidad de aguas a aproximadamente a

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



2600 metros aguas abajo de los puntos de muestreo del proyecto (Río Cachapoal en bocatoma Canales (CA)). Esta cuenta con registros de conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, pH y temperatura entre los años 1971 al 2019.

3.2.2 Enfoque metodológico para el muestreo de calidad de agua

Las actividades de muestreo, medición y análisis de se realizó en laboratorios acreditados en el Sistema Nacional de Acreditación del Instituto Nacional de Normalización, INN, bajo la norma ISO NCh.17025, u otra similar, en el área fisicoquímica para aguas, y que además se encuentran bajo el alcance ETFA, en cumplimiento con el D.S. N°38/2013 de la SMA.

En la Tabla 3.3 se detallan las ETFA encargadas de cada actividad de muestreo, medición y análisis para el componente calidad de agua, y sus metodologías respectivas.

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



Tabla 3.3 Variables analizadas para la caracterización de la calidad de agua y sedimentos, y laboratorios asociados.

Parámetro	Actividad	Subárea	Metodología	Laboratorio	Muestreo calidad de agua y sedimentos	Muestreo sector de lavado de camiones
Muestreo manual para aguas superficiales	Muestreo	Agua superficial	PGL-13 versión 11, procedimiento general de muestreo, basado en STM, 22 nd Edition, 2012, y las siguientes Normas Chilenas: NCh410:1996; NCh411/3:2014; NCh 411/9:1997; NCh 411/11:1998; NCh-ISO 5667/1:2017; NCh-ISO 5667/4:2016; NCh-ISO 5667/6:2015.	CEA S.A.	X	X
Muestreo agua superficial	Muestreo	Agua superficial	S-MU-02 (Versión 01). Acreditado en ISO/IEC Standard 17020:2012.	Ecogestión Ambiental Ltda.	X	X
Muestreo sedimentos acuáticos	Muestreo	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	S-MU-01 (Versión 04). Acreditado en ISO/IEC Standard 17020:2012.	Ecogestión Ambiental Ltda.	X	
Muestreo agua superficial	Muestreo	Agua superficial	EHS-L3-SAM(CL)-OPE-03I Muestreo de Ríos, Cursos de Agua, lagos naturales, artificiales y medición de caudal de aguas superficiales.	SGS Chile Ltda.	X	X
Oxígeno disuelto	Medición	Agua superficial	PTL-23 versión 5, Procedimiento de Determinación de Oxígeno Disuelto y Porcentaje de Saturación, basado en el Manual de Equipo Multiparamétrico P4 y Multi 340i y según STM, 22 nd Edition, 2012, Método 4500-O. G. Membrane Electrode Method. Oxygen (Dissolved).	CEA S.A.	X	X
Temperatura	Medición	Agua superficial	PTL-26 versión 4, Procedimiento de Determinación de Temperatura, basado en el Manual de Equipo Multiparamétrico P4 y Multi 340i y según STM, 22 nd Edition, 2012, Método 2550. B.	CEA S.A.	X	X

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



Parámetro	Actividad	Subárea	Metodología	Laboratorio	Muestreo calidad de agua y sedimentos	Muestreo sector de lavado de camiones
pH	Medición	Agua superficial	PTL-22 versión 6, Procedimiento de Determinación de pH, basado en el Manual de Equipo Multiparamétrico P4 y Multi 340i y según STM, 22 nd Edition, 2012, Método 4500-H+. B. Electrometric Method. H+ pH Value.	CEA S.A.	X	X
Conductividad eléctrica	Medición	Agua superficial	PTL-24 versión 6, Procedimiento de Determinación de Conductividad-Salinidad, basado en el Manual de Equipo Multiparamétrico P4 y Multi 340i y según STM, 22 nd Edition, 2012, Método 2520 B.	CEA S.A.	X	X
Sólidos totales suspendidos	Análisis	Agua superficial	STM, 23rd Edition, 2017, Método 2540. D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C . Solids .	CEA S.A.	X	X
Sulfato	Análisis	Agua superficial	PTL-3 versión 11, Procedimiento de determinación de Sulfatos. Método basado en STM, 22nd Edition, 2012, Método 4500-SO4-2 E.	CEA S.A.		X
pH	Medición	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	S-ME-01 (Versión 04). Acreditado en ISO/IEC Standard 17020:2012.	Ecogestión Ambiental Ltda.	X	
Potencial Redox	Medición	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	S-ME-01 (Versión 04). Acreditado en ISO/IEC Standard 17020:2012.	Ecogestión Ambiental Ltda.	X	
Temperatura	Medición	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	S-ME-01 (Versión 04). Acreditado en ISO/IEC Standard 17020:2012.	Ecogestión Ambiental Ltda.	X	

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



Parámetro	Actividad	Subárea	Metodología	Laboratorio	Muestreo calidad de agua y sedimentos	Muestreo sector de lavado de camiones
Potencial redox	Medición	Agua superficial	EHS-L3-SAM(CL)-OPE-221 rev00 ed01 basados en STM, 22nd Edition, 2012, Método 2580 B y en Manual del Fabricante.	SGS Chile Ltda.	X	
Transparencia	Medición	Agua superficial	I-ENV-OI-079 rev.00 basado en EPA 440/4-91-002	SGS Chile Ltda.	X	
Aceites y grasas	Análisis	Agua superficial	STM, 23rd Edition, 2017, Método 5520B.	SGS Chile Ltda.		X
Metales totales	Análisis	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	I-ENV-LAB-512 basado en EPA 3051 (1994) Digestión, EPA 6020B (2014), ISO 17294-2 (2016). ICP-MS	SGS Chile Ltda.	X	
Mercurio total	Análisis	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	I-ENV-LAB-110 Basado en EPA 7471 AB	SGS Chile Ltda.	X	
Hidrocarburos Fijos	Análisis	Agua superficial	STM, 22nd Edition, 2012, Método 5520-F / US EPA SW-846, Versión 2, 1997, método 970.	ALS Life Sciences Chile S.A. - Santiago		X
Hidrocarburos totales de petróleo	Análisis	Agua superficial	US EPA SW-846. Test methods for Evaluation solid Waste Physically/Chemicals Methods. Adaptación método US EPA 8015 D, 3510C. Cromatografía Gaseosa con detector FID (CG-FID).	ALS Life Sciences Chile S.A. - Santiago		X
Poder espumógeno	Análisis	Agua superficial	ISO 696 1975 - Análisis físico	AGQ Chile S.A.		X
Nitrógeno total	Análisis	Agua superficial	IT-689 - Calculado	AGQ Chile S.A.		X

3.2.3 Análisis de la información

El análisis de los resultados consideró la descripción de las condiciones de la calidad de agua y sedimentos en el área de estudio, en consideración a las actividades de muestreo, medición y análisis realizadas en terreno. De manera adicional, los valores se compararon con la norma NCh 1.333 of. 78, ya que los valores que se encuentren fuera de rango no necesariamente implican un impacto en la calidad del agua y pueden deberse a condiciones naturales presentes durante el periodo de muestreo.

Finalmente, los datos obtenidos fueron comparados con los antecedentes de estudios previos realizados en el sector. Esta comparación, es de manera referencial, ya que los puntos de muestreo se encuentran en sectores aguas arriba o aguas abajo del área de estudio de Áridos Guerrico.

3.3 Fauna íctica

3.3.1 Enfoque metodológico del análisis bibliográfico

3.3.1.1 Antecedentes bibliográficos

La información contenida en la sección de este informe fue obtenida mediante la búsqueda tanto de manuscritos científicos publicadas en revistas ISI (revistas incluidas en plataforma Web of Science) y aquellos monitoreos ambientales contenidos en la plataforma Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). La localización de los puntos de monitoreo con información de hábitat físico y fauna íctica en el río Cachapoal y su ubicación respecto del proyecto de extracción de áridos Guerrico es representada en la Figura 3.1

- i. Publicaciones académicas revistas ISI
 - Vila & Habit. 2015. Current situation of the fish fauna in the Mediterranean region of Andean river systems in Chile. FISHMED Fishes in Mediterranean Environments 2015.002: 19p
 - Palma, A., Gonzalez-Barrientos, J., Reyes, C., Ramos-Jilberto, R. 2013. Biodiversidad y estructura comunitaria de ríos en las zonas árida, semiárida y mediterránea-norte de Chile. Revista Chilena de Historia Natural. 86: 1-14

- ii. Antecedentes de procesos de evaluación ambiental y monitoreos ambientales (SNIFA).
 - **RCA 132/2012.** Extracción Áridos Río Cachapoal Sector Puente Peumo, sector Puente Peumo Áridos puente Peumo. Titular: Sociedad Concesionaria La Fruta S.A. Año de estudio 2011.
https://seia.sea.gob.cl/archivos/Anexo_5_Informe_Flora_y_Fauna_Acuatica.pdf.
 - **RCA 182/2012.** Extracción de Áridos – Áridos Cachapoal. Titular: Áridos Cachapoal Limitada. Año de estudio 2012. Año de estudio 2012.
<https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/13508>.
 - **RCA 55/2015.** Extracción Mecanizada de áridos del río Cachapoal. KM -15 al -25 Sector Gultro. Titular: Constructora de pavimentos asfálticos Bitumix S.A. Años de estudio 2014, 2015, 2016 y 2017.
<https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/13508>.
 - **RCA 151/2012.** Extracción mecanizada de áridos río Cachapoal. Titular: Melón Áridos Limitada. Año de estudio 2012.
<https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/2081>
 - **RCA N° 11/2020.** Extracción de Áridos km -6.0 al -7.0 Río Cachapoal. Titular: Áridos Guerrico Chile Limitada. Año de estudio 2019.
- iii. Monitoreos Ambientales en la cuenca del río Cachapoal.
 - Monitoreo de Biota Acuática río Cachapoal. Proyecto de extracción de áridos de Áridos Cachapoal. Titular: Áridos Cachapoal Limitada. Año de estudio 2018.

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021

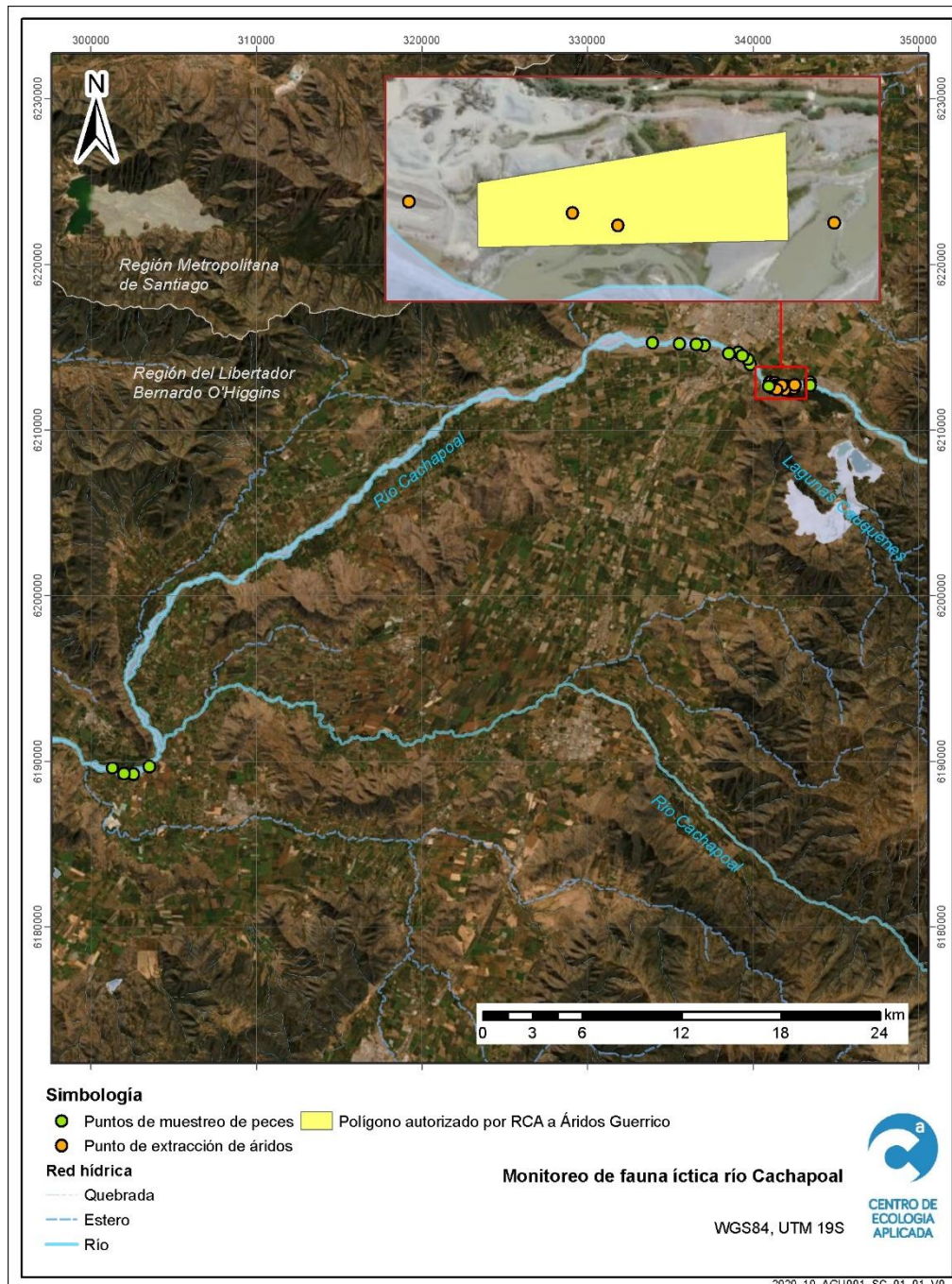


Figura 3.2. Localización de los puntos de monitoreo con información de hábitat físico y fauna íctica en el río Cachapoal y su ubicación respecto del proyecto de extracción de áridos Guerrico (RCA 26/2014).

3.3.1.2 *Análisis de la información bibliográfica disponible de fauna íctica.*

Se analizó la información de cada una de las fuentes de información señaladas. Dado que, en los manuscritos de Vila & Habit (2015) y Palma *et al.*, (2013), no se detallan los puntos de muestreo ni abundancias de peces, su información se utilizó como descriptor de la composición de especies de peces en la cuenca del río Rapel y río Cachapoal (afluente del río Rapel).

Los informes de monitoreos ambientales se utilizaron como descriptores recientes de la composición, abundancias y distribución de las especies de peces en el río Cachapoal. Por lo que, los análisis de cada uno de estos parámetros (composición, abundancia y distribución), se realizaron en base a la información disponible en estos informes. La localización de los puntos de monitoreo con información de fauna íctica puede ser visualizados en la Figura 3.2

3.3.2 Enfoque metodológico para el monitoreo de fauna íctica en el área de influencia de áridos Guerrico

Con fecha 03 de diciembre de 2020, para cada uno de los puntos de monitoreo descritos en el área de estudio, se realizó una caracterización del hábitat físico como también de la fauna íctica del sector. Cabe destacar que, los puntos de monitoreo E1 y E2 no fueron accedidos debido a los altos caudales del sector y la profundidad del agua lo que impidió realizar su monitoreo.

3.3.2.1 *Descripción de hábitats*

El “hábitat” incorpora todos los constituyentes tanto físicos como químicos, los que son reflejados finalmente en la comunidad biológica. Descripciones generales de cada uno de los sitios, caracterizaciones físicas, evaluaciones de la calidad del agua, evaluación visual del cauce del río, de la calidad del hábitat ribereño, algunas mediciones cuantitativas proveen una “descripción integrada” de varios de los factores que están influenciando la condición biológica del sistema fluvial. En este sentido, se realizó la caracterización general del hábitat de cada uno de los puntos de monitoreo, para lo cual se utilizó el modelo de ficha descriptiva y se midieron parámetros in situ de calidad de agua con una maleta multiparamétrica. Los grupos de variables definidas en la ficha de hábitat corresponden a las siguientes: sustrato, velocidad de corriente, presencia de vegetación ribereña, parámetros fisicoquímicos tales como, temperatura, pH y oxígeno disuelto. A partir de las variables tales como profundidad y velocidad de corriente se describieron tipos de hábitats tales como rápidos profundos, rápidos someros, pozas someras o pozas profundas de acuerdo con lo descrito por García *et al.*, 2012. La clasificación de las aguas según sus valores de pH fue realizada de acuerdo con lo propuesto por Hounslow (1995); Tabla 3.4.

Tabla 3.4 Clasificación de las aguas según valor de pH (Hounslow 1995).

Clasificación	Rango de pH
Fuertemente ácido	< 4,0
Moderadamente ácido	4,0 – 6,5
Neutro	6,5 – 7,8
Moderadamente alcalino	7,8 – 9,0
Fuertemente alcalino	> 9,0

3.3.2.2 Caracterización de la ictiofauna del área de estudio

Con el objetivo de describir las comunidades ícticas del área de estudio, considerando atributos como composición, riqueza, abundancia y distribución, se realizaron colectas de peces en los distintos puntos de monitoreo descritos en el área de estudio. Para ello, se utilizó el arte de pesca denominado “pesca eléctrica”, el cual contempla el uso de un equipo portátil marca Samus de 12 V que genera un campo magnético que atrae a la superficie a los peces. Con un chinguillo se capturan todos los ejemplares presentes en un área de 100 m².

a. Estructura de tallas y Factor de Condición

La totalidad de los peces recolectados fueron identificados hasta el nivel de especie, cuantificados y caracterizados in situ en sus aspectos morfométricos de peso total (PT) y longitud total (LT). Utilizando esta información morfológica, se estimó para cada ejemplar capturado el factor de condición (K), el cual expresa, la relación volumétrica en función del peso (grado de robustez), que puede indicar el estado nutritivo de los organismos. En este contexto, ejemplares con un factor de condición (K) promedio superior a un valor de referencia de 1, se considera bajo el criterio de “especie robusta o buen estado nutricional”, mientras que bajo este valor se les considera como “especie delgadas”. El cálculo del factor de condición se efectuó utilizando la siguiente ecuación:

$$K=PT/(LT^3)*100 \text{ (Lagler, 1956)}$$

Los peces, una vez medidos, fueron liberados vivos en los mismos sitios de captura. Las colectas de peces se realizaron en conformidad al Permiso de Pesca de Investigación vigente con R.E. Nº E-2020-572, que autorizan a CEA S.A. a realizar monitoreos de fauna íctica.

4 RESULTADOS

4.1 Calidad de agua y sedimentos

4.1.1 Análisis bibliográfico

De todas las unidades fiscalizables reportadas en SNIFA cercanas al área de influencia de Áridos Guerrico, solamente se encontraron datos de reportabilidad de seguimientos ambientales para el proyecto “Minería No Metálica Extracción de Áridos del Río Cachapoal” de Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix. Cabe destacar que este proyecto se encuentra aguas abajo del área de influencia de Áridos Guerrico. Este proyecto cuenta con información pública de 5 campañas de muestreo: 1 campaña de línea de base (Julio 2014), y 4 campañas de seguimiento (octubre 2015, octubre 2016, abril 2017 y septiembre 2017) asociadas a la RCA N°55/2015.

Además, se recopilaron datos desde la sección de estadística hidrológica en línea de la DGA. Se descargaron los datos de la estación Río Cachapoal en bocatoma Canales (CA), la cual se encuentra aproximadamente a 2600 metros aguas abajo de los puntos de muestreo del área de influencia de Áridos Guerrico. Esta estación cuenta con registros de conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, pH y temperatura entre los años 1971 al 2019, con un total de 77 datos de oxígeno disuelto, 119 datos de temperatura, 209 datos de conductividad eléctrica y 210 datos de oxígeno disuelto.

En la Tabla 4.1 se detallan los parámetros estadísticos más importantes de las fuentes de información de antecedentes del río Cachapoal, incluyendo los valores mínimos, máximos y media, para los distintos parámetros de calidad de agua.

Tabla 4.1 Tabla resumen de los resultados recopilados de antecedentes en el sector cercano al área de influencia de Áridos Guerrico.

Titular	Parámetro estadístico							
	Número de datos	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil 1	Cuartil 2	Cuartil 3	Máximo
Conductividad eléctrica (mS/cm)								
BITUMIX	10	514,8	118,5	410,0	422,3	439,0	616,3	700,0
DGA	209	448,6	149,3	220,0	353,0	404,0	524,0	1481,0
Oxígeno Disuelto (mg/L)								
BITUMIX	10	8,4	1,1	6,4	7,6	9,0	9,0	10,0
DGA	77	10,3	2,5	6,3	9,2	10,0	10,9	28,4

Titular	Parámetro estadístico							
	Número de datos	Media	Desviación estándar	Mínimo	Cuartil 1	Cuartil 2	Cuartil 3	Máximo
pH (-)								
BITUMIX	10	8,0	0,5	7,5	7,6	8,0	8,3	8,9
DGA	210	7,7	0,5	6,3	7,3	7,7	8,0	10,2
Sólidos totales suspendidos (mg/L)								
BITUMIX	10	1161,6	2397,6	29,0	107,3	152,0	361,3	7514,0
Temperatura (°C)								
BITUMIX	10	12,4	3,3	5,7	12,0	13,3	14,5	15,9
DGA	119	12,7	2,9	6,3	10,4	12,6	15,0	21,0

4.1.2 Resultados campaña de terreno

4.1.2.1 Muestreo calidad de agua y sedimentos

Con respecto al muestreo de aguas superficiales, se observó que las aguas mantuvieron valores similares para los distintos parámetros de calidad de agua entre los distintos puntos de muestreo. La excepción a este comportamiento fueron las concentraciones de sólidos totales suspendidos, los cuales variaron entre 71,7 mg/L en E7 y 123,3 mg/L en E4 (Tabla 4.2). Con respecto a la transparencia del curso de agua, los puntos de muestreo presentaron entre 12 cm y 21 cm de transparencia, lo cual se explica por la turbidez del río, algo propio de los ecosistemas del valle central, que arrastran una cantidad importante de sedimento.

Los valores de pH clasificaron las aguas entre neutras a moderadamente alcalinas (Hounslow, 1995), y aptas para el riego y la vida acuática (NCh1333 Of.78). Las conductividades eléctricas presentaron valores cercanos a 0,420 mS/cm, los cuales son propios de sistemas de aguas dulces. Además, de acuerdo con la NCh1333 Of.78 y las conductividades eléctricas reportadas, las aguas son aptas para riego. Finalmente, las aguas presentaron altas concentraciones de oxígeno disuelto, encontrándose sobre los 10 mg/L en todos los puntos de muestreo, lo cual las clasifica como aptas para la vida acuática (NCh1333 Of.78). Esto se relaciona con las mediciones de potencial redox, las cuales son propias de sistemas oxidantes (con altas concentraciones de oxígeno disuelto) (Tabla 4.2).

Tabla 4.2. Resultados medición y análisis del muestreo de calidad de aguas superficiales.

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo					
		E3	E4	E5	E6	E7	E8
Conductividad eléctrica	mS/cm	0,416	0,414	0,417	0,421	0,419	0,417
Oxígeno disuelto	mg/L	11,34	11,18	11,1	11,12	10,86	10,8
pH	-	7,92	7,842	7,794	7,964	8,1	7,95
Potencial redox	mV	343,7	388,1	382,3	307,2	374,6	330,1
Sólidos totales suspendidos	mg/L	120,1	123,3	83,9	82,4	71,7	90,8
Temperatura	°C	17,6	17	17	18,2	17,7	19,1
Transparencia	m	0,15	0,13	0,12	0,19	-	0,21

Con respecto a los sedimentos, de los resultados de la campaña de terreno se observaron diferencias entre los distintos puntos de muestreo, sin embargo, estas no presentan un patrón definido espacialmente. Sin embargo, es importante destacar que las concentraciones más altas se presentaron en su mayoría en los puntos de muestreo E5 y E7, mientras que las concentraciones más bajas se encontraron en el punto E3. Por otro lado, los valores de potencial redox fueron variables entre los distintos puntos de muestreo, con valores entre 95,8 mV en E7 y 491,6 mV en E3 (Tabla 4.3).

Tabla 4.3. Resultados medición y análisis del muestreo de calidad de sedimentos acuáticos.

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo					
		E3	E4	E5	E6	E7	E8
Potencial redox	mV	491,6	465,2	156	473,4	95,8	281
Arsénico	mg/kg	17,644	24,163	42,277	25,633	40,269	22,423
Boro	mg/kg	< 0,864	1,478	2,595	1,786	< 0,864	2,217
Cadmio	mg/kg	0,327	0,213	0,286	0,171	0,322	0,177
Cinc	mg/kg	102,227	76,475	85,923	77,927	108,177	76,651
Cobalto	mg/kg	9,54	10,29	13,99	11,44	15,31	10,97
Cobre	mg/kg	180,414	306,939	447,474	214,381	710,106	149,649
Cromo	mg/kg	6,867	9,926	9,249	10,23	11,74	12,746
Hierro	mg/kg	20458,956	23298,68	28167,69	27143,987	31321,033	29257,648
Manganeso	mg/kg	456,023	489,378	701,085	521,276	701,487	519,191
Mercurio	mg/kg	< 0,01	0,06	0,03	< 0,01	0,03	< 0,01
Molibdeno	mg/kg	7,325	6,95	5,064	8,024	11,592	6,599
Níquel	mg/kg	7,232	7,939	9,913	8,076	11,557	8,099
Plomo	mg/kg	10,85	10,93	14,99	9,62	18,69	9,87

4.1.2.2 Muestreo sector de lavado de camiones

Con respecto a este muestreo, se puede observar que los valores de la mayoría de los parámetros fueron similares entre el punto aguas arriba del sector de limpieza de camiones y el punto aguas abajo del mismo. La excepción de este comportamiento se observó en las concentraciones de sólidos totales suspendidos, las cuales fueron considerablemente mayores en el punto aguas arriba del sector de limpieza de camiones (Tabla 4.4).

Los valores observados clasificaron las aguas como moderadamente alcalinas (Hounslow, 1995), de acuerdo con sus valores de pH, y una conductividad eléctrica cercana a 0,42 mS/cm, propio de aguas dulces. Con respecto a la norma NCh1333 Of.78, las aguas se clasificaron como aptas para riego (pH y conductividad eléctrica), y aptas para la vida acuática (pH y oxígeno disuelto). Cabe destacar que, las concentraciones de aceites y grasas, hidrocarburos fijos y totales, y poder espumógeno fueron menores a los límites de detección en ambos puntos de muestreo (Tabla 4.4).

Tabla 4.4. Resultados medición y análisis del muestreo del sector de lavado de camiones.

Parámetro	Unidad	Punto de muestreo	
		A. Arriba	A. Abajo
Conductividad eléctrica	mS/cm	0,42	0,422
Aceites y Grasas	mg/L	< 10	< 10
Hidrocarburos fijos	mg/L	< 2	< 2
Hidrocarburos totales	mg/L	< 1	< 1
Nitrógeno total	mg/L	<1	<1
Oxígeno disuelto	mg/L	10,86	10,91
pH	-	8,027	7,956
Poder espumógeno	mm	< 1	< 1
Sólidos totales suspendidos	mg/L	173,1	74
Sulfato	mg/L	158	184

4.1.3 Comparación con antecedentes

A continuación, se describe en general el comportamiento de los resultados de la campaña de terreno realizada el 03 de diciembre de 2020, con respecto a antecedentes de estudios previos realizados en el sector cerca al área de influencia de Áridos Guerrico, para los principales parámetros de calidad de agua.

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



En el caso de la conductividad eléctrica, los valores registrados en la campaña de terreno se encontraron dentro de los rangos de los estudios previos, tanto de la DGA como de Bitumix. En el caso de la comparación con los datos de la DGA para el periodo 1971-2019, los datos del presente estudio se encontraron cercanos a la media presentada en ese periodo, mientras que, comparados con los datos de Bitumix, estos últimos presentaron valores levemente mayores que el estudio actual (Figura 4.1).

Con respecto a las concentraciones de oxígeno disuelto, los datos de la campaña de terreno se encontraron dentro del rango valores registrados por la DGA en el periodo 1971-2019, cercano a los valores máximos reportados en este periodo. Por otro lado, los datos de la campaña actual fueron en su totalidad mayores a las concentraciones reportadas en los estudios de Bitumix, cuyo máximo llegó a 8,4 mg/L (Figura 4.2).

Para el pH, los valores reportados en la campaña de terreno de Áridos Guerrico se encontraron en su totalidad dentro de los rangos descritos por los estudios de la DGA y Bitumix, en el área de estudio. En detalle, los datos de la campaña de terreno fueron cercanos a los valores medios de ambos estudios previos (Figura 4.3).

Las concentraciones de sólidos totales suspendidos presentaron valores dentro de los rangos históricos de los estudios realizados por Bitumix, presentándose principalmente cercano a los valores más bajos reportados por este proyecto (Figura 4.4). Por otro lado, la DGA no presenta reportes para este parámetro.

Finalmente, las temperaturas de la campaña de terreno actual se encontraron dentro de los registros máximos del seguimiento realizado por la DGA, y fueron mayores a las registradas por Bitumix en todas las mediciones (Figura 4.5). Sin embargo, las temperaturas se ven fuertemente influenciadas por la temporada de medición, al igual que la hora del día.

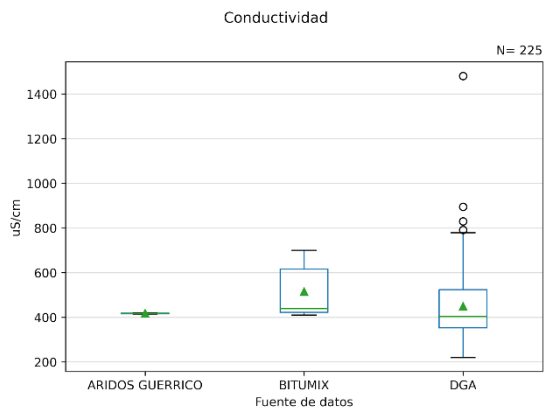


Figura 4.1 Gráfico comparativo información disponible de calidad de agua para variable conductividad (uS/cm).

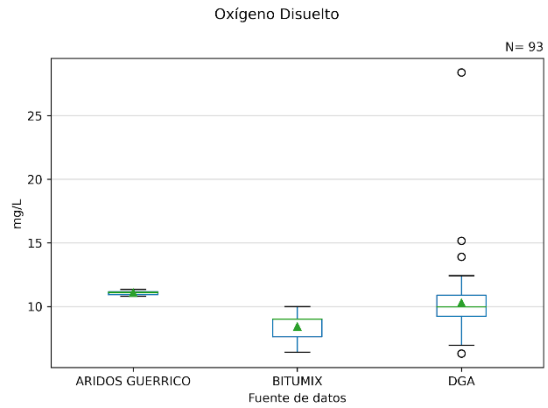


Figura 4.2 Gráfico comparativo información disponible de calidad de agua para variable oxígeno disuelto (mg/L).

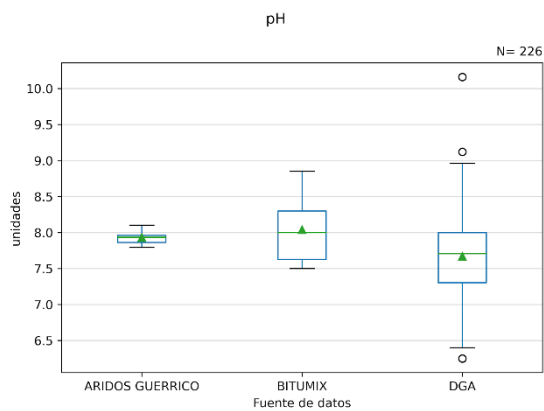


Figura 4.3 Gráfico comparativo información disponible de calidad de agua para variable pH (unidades).

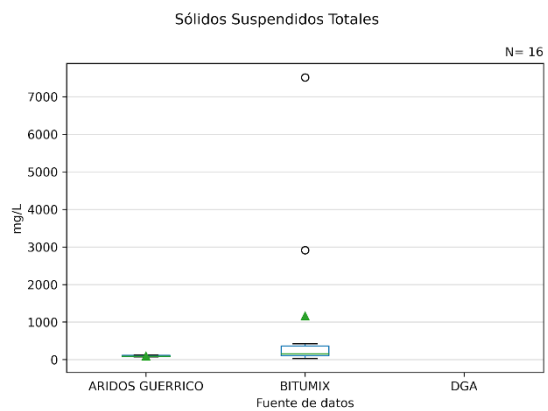


Figura 4.4 Gráfico comparativo información disponible de calidad de agua para variable sólidos suspendidos totales (mg/L).

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021

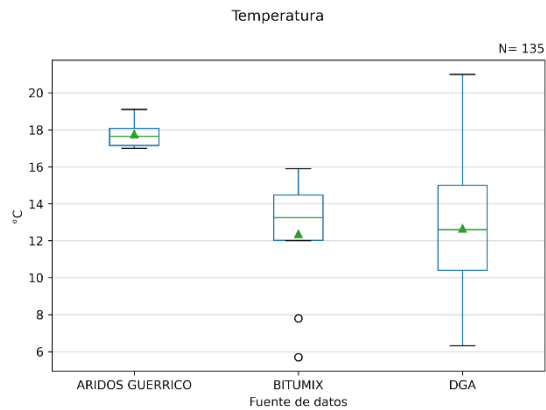


Figura 4.5 Gráfico comparativo información disponible de calidad de agua para variable temperatura (°C).

4.2 Fauna íctica

4.2.1 Análisis bibliográfico del hábitat físico y comunidad de peces en la cuenca del río Cachapoal

4.2.1.1 Hábitat físico

En base a la información disponible de monitoreos ambientales acerca del hábitat físico del río Cachapoal, se concluye que los tramos localizados aguas arriba como aguas abajo del proyecto de extracción de Áridos Guerrico, poseen principalmente hábitats de rápidos someros y rápidos profundos. El lecho del río, tanto aguas arriba como abajo del proyecto de Áridos Guerrico, se encuentra formado principalmente de cantos y bolones, acompañados por grava y arena.

Código: R108

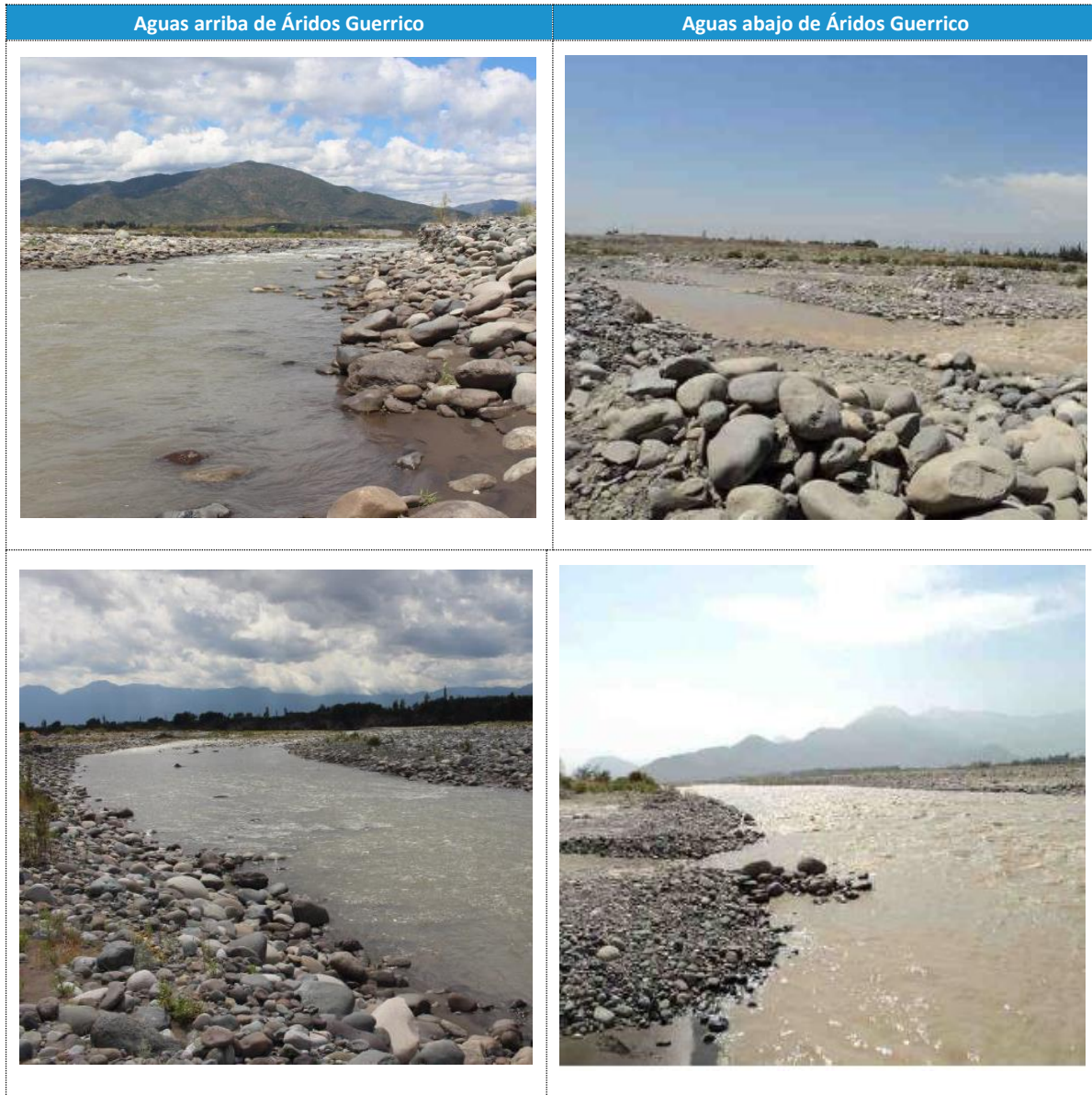
Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



Tabla 4.5. Registros fotográficos de tramos de río aguas arriba y aguas debajo de Áridos Guerrico.



4.2.1.2 Comunidad de peces en la cuenca del río Cachapoal

a. Composición y abundancia de fauna íctica

La cuenca del río Rapel, red fluvial a la cual pertenece el río Cachapoal, se describe con una comunidad de peces compuesta por 11 especies nativas (Tabla 4.6). De ellas, se describe

que, posiblemente la especie *Diplomystes chilensis* se encuentre extinta en la cuenca del río Rapel. En cuanto a la composición de especies en específico del río Cachapoal, Palma *et al.*, 2013, describe 7 especies de peces, cinco de estas especies nativas y dos de origen no nativo (Tabla 4.6).

Tabla 4.6. Fauna íctica descrita en la cuenca del río Rapel y el río Cachapoal.

Origen	Especies	Cuenca río Rapel (Vila & Habit, 2015)	Río Cachapoal (Palma <i>et al.</i> , 2013)
Nativos	<i>Geotria australis</i>	X	
	<i>Cheirodon pisciculus</i>	X	X
	<i>Nematogenys inermis</i>	X	
	<i>Trichomycterus areolatus</i>	X	X
	<i>Galaxias maculatus</i>	X	
	<i>Basilichthys microlepidotus</i>	X	X
	<i>Odontesthes brevianalis</i>	X	
	<i>Percichthys trucha</i>	X	X
	<i>Percichthys melanops</i>	X	
	<i>Percilia gillissi</i>	X	X
	<i>Diplomystes chilensis</i>	X	
No nativos	<i>Cnesteredon decenmaculatus</i>		X
	<i>Odontesthes bonaerensis</i>		X
	<i>Carassius carassius</i>		X

Debido a que la información disponible en Vila & Habit (2015) y Palma *et al.*, (2013), no proveen información acerca de puntos de muestreo específicos, los siguientes análisis de distribución y abundancia se realizaron en base a los últimos estudios disponibles de fauna íctica en la cuenca del río Cachapoal. En este contexto, se observa que la especie con mayor frecuencia de aparición y abundancia es *Trichomycterus areolatus*. Además, se han capturado otras especies acompañantes, pero en baja abundancia y frecuencia de aparición, tales como *Percilia gillissi*, *Gambusia hoolbrooki* y *Oncorhynchus mykiss*.

b. Distribución de peces en el río Cachapoal

En base a la información disponible de monitoreos ambientales de fauna íctica, específicos para la cuenca del río Cachapoal, se detalla la distribución de las especies capturadas en el río Cachapoal.

- *Trichomycterus areolatus*: Distribuido a lo largo del eje longitudinal del río Cachapoal. En relación con su distribución respecto al proyecto de Áridos Guerrico

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



(RCA 26/2012), los monitoreos de fauna íctica dan cuenta de la presencia de esta especie aguas arriba (1 Km aguas arriba) del proyecto como también aguas abajo (<1 Km hasta 8 Km aguas abajo).

- *Percilia gillissi*: Su presencia ha sido observada 46 Km aguas abajo del proyecto de Áridos Guerrico, con abundancias que no superaron los 3 individuos (RCA 132/2012).
- *Oncorhynchus mykiss*: Capturados aguas arriba y aguas abajo del proyecto Áridos Guerrico (RCA 55/2015, RCA 151/2012, RCA 11/2020).
- *Gambusia holbrooki*: Su presencia ha sido observada 46 Km aguas abajo del proyecto de Áridos Guerrico con abundancias que no superaron los 5 individuos (RCA 132/2012).

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021

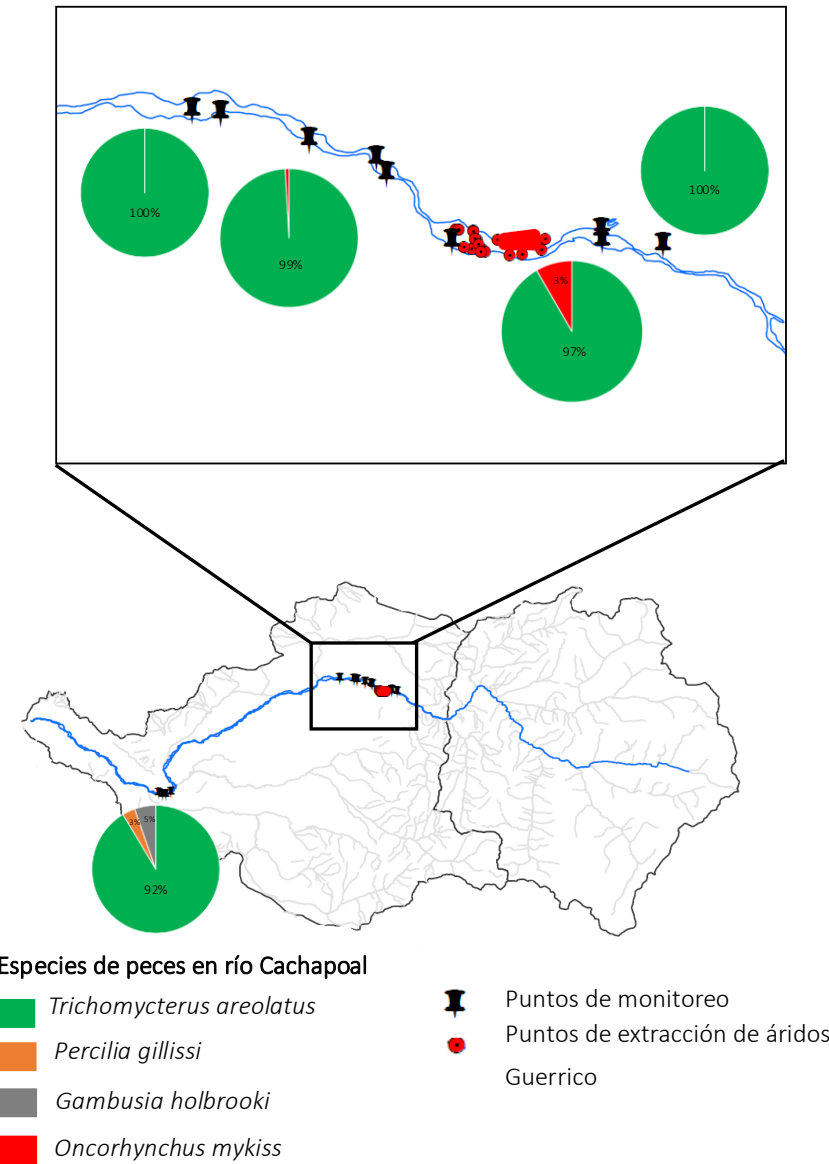


Figura 4.6. Distribución de especies en el río Cachapoal y sus abundancias presentadas en porcentaje.


4.2.2 Monitoreo de fauna íctica en el área de influencia de áridos Guerrico

4.2.2.1 Descripción de hábitat físico de los puntos de monitoreo en el área de estudio

De acuerdo con el comportamiento estacional del caudal pluvio-nival del río Cachapoal, se observaron altos caudales durante el monitoreo realizado en diciembre de 2020, lo cual ocurre de manera recurrente entre los meses de noviembre y febrero de cada año, por los deshielos. En el área de estudio, se registra la separación del río Cachapoal en distintos canales. En cuanto al lecho del río, se observó que está compuesto principalmente de sedimentos de tipo cantos y piedras, con bolones y arenas distribuidos en parches menos frecuentes.

A continuación, se realiza la descripción de hábitat de cada uno de los puntos de monitoreo.

Tabla 4.7. Descripción de hábitats de los puntos de monitoreo en el área de estudio de áridos Guerrico.



Descripción punto de monitoreo	Registro fotográfico
<p>E3: Este punto de monitoreo, posee hábitats principalmente de rápidos profundos, con una profundidad aproximada de 65 cm y una velocidad de corriente de 0,36 m³/s. Su ribera presenta bancos de arena y el sustrato predominante en el lecho del río fue de cantos, piedras y gravas. Las aguas presentaron un aspecto turbio, con una temperatura de 17°C, pH neutro (7,92 unidades) y aguas bien oxigenadas (11,34 mg/L).</p>	

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



Descripción punto de monitoreo	Registro fotográfico
<p>E4: presentó hábitats principalmente de rápidos profundos, con una profundidad aproximada de 60 cm y una velocidad de corriente de 0,46 m³/s. Tanto la ribera como el canal del río se encuentran formada por un lecho donde predominan sedimentos, tales como, cantos, piedras y gravas. Las aguas, presentaron un aspecto turbio, con una temperatura de 17 °C, pH neutro (7,84 unidades) y aguas bien oxigenadas (11,18 mg/L).</p>	
<p>E5: Punto de monitoreo que consiste en una poza temporal con vegetación emergida, que posee conectividad a uno de los canales del río Cachapoal. La profundidad de esta poza fue de aproximadamente 20 cm y sus aguas presentaron una velocidad de corriente de 0,19 m³/s. El lecho, estaba compuesto por canto, piedras y gravas, con sedimento fino en los intersticios y sobre los sedimentos de mayor tamaño. Las aguas, presentaron un aspecto turbio, con una temperatura de 17 °C, pH neutro (7,79 unidades) y aguas bien oxigenadas (11,10 mg/L).</p>	

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021

Descripción punto de monitoreo	Registro fotográfico
<p>E6: El punto de monitoreo se caracteriza por un hábitat de rápidos someros y pequeñas pozas someras. Su profundidad es de aproximadamente 20 cm y una velocidad de corriente de 0,15 m³/s. El lecho del río, en esta sección, está compuesto por piedras acompañada por cantos y grava. Además, se observan sedimentos finos en la superficie e intersticios de los sedimentos de mayor tamaño. Las aguas, presentaron un aspecto turbio, con una temperatura de 18,2 °C, pH neutro (7,96 unidades) y aguas bien oxigenadas (11,12 mg/L).</p>	
<p>E7: Estero tributario a una canal del río Cachapoal, con una profundidad menor a 15 cm y una velocidad de corriente de 0,25 m³/s. Este estero presenta pequeños saltos de agua, y su lecho se encuentra compuesto principalmente por piedras acompañadas por bolones, cantos y gravas. Las aguas, presentaron un aspecto semi-turbio, con una temperatura de 17,7 °C, pH ligeramente alcalino (8,02 unidades) y aguas bien oxigenadas (10,86 mg/L).</p>	


Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



Descripción punto de monitoreo	Registro fotográfico
<p>E8: corresponde a un canal con hábitats de rápido profundo, con una profundidad mayor a 1 metro y una velocidad de corriente que supera 0,33 m³/s. Su lecho está formado por grava menor a 4 cm y sedimento fino barroso. Las aguas, presentaron un aspecto turbio, con una temperatura de 19,1 °C, pH neutro (7,95 unidades) y aguas bien oxigenadas (10,80 mg/L).</p>	

4.2.2.2 Composición y abundancia de especies de peces en el área de influencia de áridos Guerrico.

a. Composición y abundancia

En el área de estudio, la fauna íctica estuvo compuesta solo por la presencia de la especie nativa *Trichomycterus areolatus* en tres puntos de monitoreo (E5, E6 y E7; Tabla 4.8). El punto de monitoreo con mayor número de individuos capturados corresponde a E5.

Tabla 4.8. Composición y abundancia de especies por punto de monitoreo en el área de estudio.

Punto de monitoreo	Especies	Nº de individuos capturados
E1	Sin acceso para muestreo	-
E2	Sin acceso para muestreo	-
E3	Sin captura de peces	-
E4	Sin captura de peces	-
E5	<i>Trichomycterus areolatus</i>	7
E6	<i>Trichomycterus areolatus</i>	2
E7	<i>Trichomycterus areolatus</i>	4
E8	Sin captura de peces	-

b. Morfometría de *Trichomycterus areolatus*.

Los individuos de *Trichomycterus areolatus* capturados corresponden a individuos inmaduros denominados juveniles y maduros denominados adultos. De los individuos capturados, el 21% (3 individuos) corresponden a individuos juveniles y el 79% a adultos. La talla de individuos juveniles fluctuó entre 2,2 cm a 3,1 cm, mientras que la talla de los individuos adultos fluctuó entre 5,0 cm a 11,0 cm. Los individuos juveniles fueron capturados exclusivamente en el punto de monitoreo E5. En cuanto a su factor de condición, los peces capturados presentan un buen estado nutricional, donde los individuos juveniles presentaron un valor de factor de condición (K) de 2,59 y los individuos adultos presentaron valores de K que fluctuaron entre 1,80 y 3,84 (Tabla 4.9).

Tabla 4.9. Estructura de tallas y factor de condición de los individuos de *Trichomycterus areolatus*.

Punto de monitoreo	Longitud	Peso	Factor de condición	Estadío de vida
E5	10,3	34,5	3,16	Adulto
E5	5,5	3,0	1,80	Adulto
E5	8,0	16,5	3,22	Adulto
E5	5,0	3,0	2,40	Adulto
E5	3,0	0,7	2,59	Juvenil
E5	2,2	0,1	2,59	Juvenil
E5	3,1	0,7	2,59	Juvenil
E6	8,8	19,5	2,86	Adulto
E6	9,0	23,0	3,16	Adulto
E6	6,5	6,0	2,18	Adulto
E7	11,0	26,0	1,95	Adulto
E7	9,0	28,0	3,84	Adulto
E7	9,0	25,0	3,43	Adulto
E7	8,0	14,0	2,73	Adulto

5 DISCUSIONES

De acuerdo con los antecedentes recopilados en el río Cachapoal tanto bibliográficos como los correspondientes al monitoreo del año 2020, el río Cachapoal presenta un hábitat físico de rápidos someros y rápidos profundos, con un lecho de río compuesto principalmente por cantos y bolones, acompañados de gravas y arenas. Con respecto a la calidad de agua se presentaron aguas dulces, con altas concentraciones de oxígeno disuelto y neutras a moderadamente alcalinas (Hounslow, 1995). Estas características físicas fueron observadas tanto en el área de influencia de Áridos Guerrico como en tramos próximos al proyecto aguas arriba y aguas debajo de éste.

Con respecto a la calidad de agua se presentaron aguas dulces, con altas concentraciones de oxígeno disuelto y neutras a moderadamente alcalinas (Hounslow, 1995). Estos parámetros permitieron clasificar las aguas del área de estudio como aptas para riego y el sustento de la vida acuática (NCh133 Of.78). En general, las aguas no presentaron diferencias considerables entre los puntos de muestreo, manteniendo un comportamiento homogéneo en el área de estudio. Esto mismo fue observado en el caso del muestreo del sector de lavado de camiones, donde tanto el punto aguas arriba como abajo del sector de lavado presentaron valores similares para los parámetros de calidad de agua. Además, los parámetros asociados principalmente a la actividad de lavado de camiones, como aceites y grasas, hidrocarburos fijos y totales, y poder espumógeno, fueron menores al límite de detección en todos los puntos de muestreo. Por otro lado, los sedimentos presentaron un comportamiento espacial con diferencias entre los puntos de muestreo, donde los puntos E5 y E7 presentaron las mayores concentraciones de metales y los menores valores de potencial redox. Sin embargo, estas diferencias no están asociadas a un patrón espacial definido, y es común encontrar este tipo de diferencias en la matriz de sedimentos.

Es importante destacar, que los resultados de la campaña de terreno para calidad de agua se encontraron en su mayoría dentro de los rangos históricos de estudios previos realizados por Bitumix (2014-2017) y la DGA (1971-2019). Esto mostraría que no han ocurrido cambios importantes en los principales parámetros de calidad del agua en el tiempo, ni tampoco una afectación espacial en el área de estudio.

Por otro lado, de acuerdo con los antecedentes bibliográficos de fauna íctica en el río Cachapoal se han descrito 8 especies de peces, de los cuales 5 especies son de origen nativo (*Cheirodon pisciculus*, *Trichomycterus areolatus*, *Basilichthys microlepidotus*, *Percichthys trucha* y *Percilia gillissi*; Palma *et al.*, 2013). No obstante, en los monitoreos ambientales más recientes, realizados entre el 2011 y 2019, tanto por Áridos Guerrico como otros titulares dedicados a la extracción de áridos, se observó que la especie nativa *T. areolatus*

presentaba la mayor frecuencia de aparición en el río Cachapoal y en sitios próximos al área de estudio (CEA, 2020). Estos resultados coinciden con la aparición exclusiva de esta especie de bagre en el área de estudio de Áridos Guerrico en el monitoreo del mes de diciembre de 2020.

De manera consistente a las características del hábitat, propias de un río con un caudal pluvio-nival, se observaron caudales altos en el mes de diciembre (DGA, 2004). De esta manera, el hábitat predominante en el canal del río Cachapoal fue rápido profundo con apariciones menos frecuentes de pozas y rápidos someros. En cuanto a la captura de peces en el área de estudio, se observó que éstas ocurrieron en puntos de monitoreo donde los hábitats predominantes fueron rápidos someros y pozas temporales. Estos resultados son consistentes con lo expuesto por Arratia (1983), que describe a *T. areolatus* como una especie con preferencias de hábitat según edad y relaciona estas preferencias a la presencia o ausencia de determinadas estructuras de tallas en los distintos hábitats de ríos. En este sentido, tal y como ha sido descrito por Vila *et al.*, (1996) y Habit *et al.*, (2005), en el área de estudio, los juveniles capturados ocuparon hábitats de rápidos someros y pozas laterales con baja velocidad de corriente. La complejidad de muestreo en periodos de alto caudal y las limitaciones del arte de pesca - pesca eléctrica- podrían explicar la nula aparición de la especie *T. areolatus* en los puntos de monitoreo con hábitats más profundos, como son los puntos E3, E4 y E8. No obstante, zonas profundas y con alta velocidad de corriente, son descritas como hábitats idóneos para individuos adultos de *T. areolatus* (Arratia, 1983; Vila *et al.*, 1996; Habit, 2005).

Los altos valores del factor de condición de los individuos de *T. areolatus* capturados en el área de estudio sumado a la capacidad de esta población de desarrollar su ciclo reproductivo completo, constatado con la aparición de individuos adultos y juveniles, demuestran la persistencia de la población de esta especie en el área de estudio. Además, la aparición de juveniles en el mes de diciembre concuerda con los periodos reproductivos descritos para otros ríos, donde la época de máxima reproducción comprende los meses de septiembre - noviembre, encontrándose juveniles (<49,9 mm) a partir del mes de octubre (Habit *et al.*, 2005).

Las evidentes similitudes en cuanto a las condiciones del hábitat entre el área de estudio de Áridos Guerrico y su medio circundante, sumado a la persistencia de la población de *T. areolatus* y su capacidad de desarrollar su ciclo reproductivo completo, da cuenta de la capacidad del medio para albergar y permitir el desarrollo de las especies ícticas.

6 CONCLUSIONES

El presente informe tiene por objetivo aportar información de la fauna íctica y calidad de agua y sedimentos, del área de estudio en el río Cachapoal, con el fin de determinar si fue afectada la población de *Trichomycterus areolatus* y se generaron impactos en la calidad del curso de agua. A partir de los resultados obtenidos en la campaña de diciembre de 2020 y el análisis de datos históricos disponibles para la zona, se puede concluir lo siguiente:

- El área de estudio y su medio circundante presenta principalmente hábitats de rápidos profundos, y en menor frecuencia hábitats de rápidos y pozas someras
- De acuerdo con los parámetros de calidad de agua, las aguas se clasificaron como dulces, neutras a moderadamente alcalinas, con altas concentraciones de oxígeno disuelto. Estos parámetros permiten clasificar las aguas como aptas para riego y vida acuática (NCh1333 Of.78).
- Para el muestreo en el sector de lavado de camiones, no se encontraron diferencias importantes entre el punto aguas arriba y aguas abajo del lavado de camiones, lo que demostraría que no hay una afectación en la calidad del agua debido a esta actividad.
- Los resultados de calidad de agua de la campaña de terreno se encontraron en su mayoría dentro de los rangos reportados en otros estudios realizados en el río Cachapoal, lo que implicaría que la calidad del agua se ha mantenido en el tiempo y en el espacio, sin cambios considerables.
- La única especie capturada en el área de estudio fue *T. areolatus*.
- La población de *T. areolatus* capturadas en el área de estudio, corresponden a individuos juveniles y adultos.
- Tanto las poblaciones de juveniles como adultos presentaron una estructura de talla y factor de condición acordes a buen estado nutricional.
- La población de *T. areolatus* presenta activa reproducción en el área de estudio.
- Los altos valores del factor de condición de los individuos de *T. areolatus* capturados, sumado a la capacidad de esta población de desarrollar su ciclo reproductivo completo, demuestran la persistencia de la población de esta especie en el área de estudio.
- Dado lo anterior, se puede concluir que las condiciones de hábitat en el área de estudio, entre ellas la calidad de agua, sustrato del lecho y características hidráulicas encontradas, permiten indicar que existen condiciones adecuadas para el desarrollo de la fauna íctica. Esto se ve validado por la presencia de *T. areolatus*, en buenas condiciones físicas y en varios estados de desarrollo.

7 REFERENCIAS

Arratia, G. 1983. Preferencias de hábitat de peces siluriformes de aguas continentales de Chile (Fam. Diplomystidae y Trichomyctidae). *Studies of Neotropical Fauna and Environment* 18 (4): 217-237.

Centro de Ecología Aplicada (CEA). 2020. Informe bibliográfico acerca de la Fauna Íctica del Río Cachapoal. Descripción teórica de la fauna íctica en el río Cachapoal, en el marco del estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna por actividades de extracción de áridos. Noviembre 2020.

Dirección General de Aguas (DGA). 2004. Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpo de agua según de objeto de calidad de aguas. Cuenca del río Rapel.

DGA. (2020). Información Oficial Hidrometeorológica y de Calidad de Aguas en Línea. Dirección General de Aguas. <https://snia.mop.gob.cl/BNAConsultas/reportes>. Recuperado: enero 2021.

García, A., González, J., & Habit, E. 2012. Caracterización del hábitat de peces nativos en el río San Pedro (cuenca del río Valdivia, Chile). *Gayana (Concepción)*, 76: 1, 36-44.

Habit, Evelyn, Victoriano, Pedro, & Campos, Hugo. 2005. Ecología trófica y aspectos reproductivos de *Trichomycterus areolatus* (Pisces, Trichomycteridae) en ambientes lóticos artificiales. *Revista de Biología Tropical*, 53: 195-210.

Hounslow, A. 1995. *Water quality data: analysis and interpretation*. Lewis Publishers, Boca Ratón. Pág 170.171. Cap. 16.

Lagler K. 1956. *Freshwater Fishery Biology*. 2nd ed. Wm. C. Brown Company. Dubuque. USA. 421pp.

NCh 1333 Of.78. Modificada en 1987. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos. Instituto Nacional de Normalización.

Manríquez, A., Huaquin, L., Arellano, M. & Arratia, G. 1988. Aspectos Reproductivos de *Trichomycterus areolatus* Valenciennes, 1846 (Pisces: Teleostei: Siluriformes) en Río Angostura Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 23 (2): 89-102.

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



SMA. (2020). Catastro de Unidades Fiscalizables. Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental. <https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable>. Recuperado: enero 2021.

SMA. (2020a). Catastro de Unidades Fiscalizables: Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix - Minería No Metálica Extracción de Áridos del Río Cachapoal. Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental. <https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/13508>. Recuperado: enero 2021.

Vila, I., Contreras, M. & Fuentes, L. 1996. Reproduction of *Diplomystes nahuelbutaensis* Arratia 1987 (Pisces: Diplomystidae). *Gayana Oceanología* 4 (2): 129-137.

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



8 ANEXO

8.1 Registro fotográfico de individuos de *T. areolatus* capturados en el área de estudio



Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



8.2 Permiso de pesca de investigación

Verificación del Documento:

- Id del Documento: 4421
- Código de verificación: 48675089562
- Verificar validez en <https://tramites.subpesca.cl/wf-tramites/public/documentos/validar>

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO
SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA
CASILLA 100 - V
VALPARAÍSO

**AUTORIZA A CENTRO DE ECOLOGIA APLICADA S.A. PARA REALIZAR
PESCA DE INVESTIGACIÓN QUE INDICA.
(EXTRACTO)**

Por Resolución Exenta N° E-2020-572 de fecha 13/11/2020 de esta Subsecretaría, autorizase a Centro de Ecología Aplicada S.A. para efectuar una pesca de investigación de conformidad Términos Técnicos de Referencia del proyecto "**Monitoreo limnológico asociado al proyecto Extracción de Áridos Cachapoal, Región del Libertador Bernardo O'Higgins**".

El objetivo de la pesca de investigación consiste en determinar si producto de las actividades de extracción de áridos realizadas en la zona, existe una afectación a la población de *Trichomycterus areolatus*, en específico, y fauna íctica, en general.

La pesca de investigación se efectuará en un período de 12 meses contados desde la fecha de publicación de la presente resolución, de conformidad con lo establecido en el Artículo N° 174 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, a ejecutarse en el río Cachapoal, comuna de Rancagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

La peticionaria designa como persona responsable de la presente pesca de investigación a don Manuel Contreras Leiva.

VALPARAÍSO,

ROMÁN ZELAYA RÍOS
Subsecretario de Pesca y Acuicultura

Código: R108

Versión: 0

Código cliente: AGU001

Estudio sobre ocurrencia de efectos negativos sobre ictiofauna y calidad de aguas por las actividades realizadas por Áridos Guerrico · 17 enero 2021



8.3 Certificados de laboratorio

Ver Anexo digital.

8.4 Autorizaciones ETFA

Ver Anexo Digital.

8.5 Anexo equipo de trabajo

Tabla 8.1. Responsables y participantes de las actividades desarrolladas en el río Cachapoal durante la campaña de diciembre de 2020. En la tabla se detalla además el cargo o función desempeñada en terreno.

Equipo Limnología y Calidad de Aguas				
Nombre	RUT	Título	Especialidad	Cargo / Actividades
Manuel Segovia	17.388.649-7	Biólogo Marino	Limnología	Jefe de terreno
Anaysa Elgueta	16.651.244-1	Bióloga, Candidata a Doctor en Ciencias Ambientales	Limnología	Jefe de proyecto.
Carolina Escobar	17.567.958-8	Laboratorista químico	Muestreo calidad de agua	Inspector ETFA / Control estándares de muestreo calidad de agua
Milton Munizaga	12.583.331-4	Técnico de terreno	Muestreo sistemas acuáticos	Chofer, manejo de equipos pesca eléctrica, toma de muestras