



Rancagua, 23 de mayo de 2018

Sra.

Loreto Hernández

Fiscal Instructora

Presente

MAT: Presenta informe de medida solicitada en marco del proceso D-019-2018

REF: Res N°465 de la Superintendencia del Medio Ambiente

De mi consideración.

En representación de Áridos Cachapoal Limitada, a través de la presente me dirijo a usted, en cumplimiento de lo ordenado por esta Superintendencia a través de Resolución N°465 de fecha 19 de abril pasado, que ordena a la empresa Áridos Cachapoal Ltda. la adopción de medidas urgentes y transitorias en relación a su proyecto "Áridos Cachapoal", cuya faena extractiva se ubica en el cauce del Rio Cachapoal, en su ribera sur, comprendida entre los puentes Cachapoal Ruta 5 sur y Cachapoal carretera Panamericana, en el marco del expediente sancionatorio ROL D-019-2018.

La citada Resolución N°465 establece en su parte resolutive primera literal b) lo siguiente: "*Realizar un monitoreo de biota acuática (ictiofauna y otras especies como pancora/aeglia) en puntos aguas arriba y abajo del área de intervención del proyecto, así como en los mismos puntos (o los más cercanos posibles) en donde se realizó el monitoreo presentado en el anexo N° 3 de la Adenda N° 1 de la Evaluación Ambiental de la DIA "Áridos Cachapoal".*

Conforme lo anterior, y para los efectos de dar cumplimiento a lo ordenado por vuestra institución, a través de la presente hago entrega de un archivo digital y copia física del informe de monitoreo realizado por la empresa consultora ATM SpA.

Saluda atentamente a usted,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Andrés Devoto Mehr".

Andrés Devoto Mehr



ÁRIDOS CACHAPOAL

CE143-01-IN-V03

Preparado por ATM SpA

09 de mayo de 2018

Informe preparado para:



MONITOREO BIOTA ACUÁTICA RÍO CACHAPOAL



CONTENIDO

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. OBJETIVOS.....	4
3.1 Objetivo general.....	4
3.2 Objetivos específicos	4
4. MATERIALES Y MÉTODOS	5
4.1 Área de estudio	5
4.2 Caracterización general del hábitat.....	5
4.3 Fauna íctica	5
5. RESULTADOS.....	7
5.1 Área de estudio	7
5.2 Caracterización General del Hábitat.....	7
5.3 Fauna íctica	14
5.3.1 Conservación	15
6. CONCLUSIONES	16
7. REFERENCIAS	17



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1: Puntos de muestreo año 2012 y 2018.....	5
Tabla 5-1: Caracterización general de las estaciones monitoreadas (Parte 1).....	13
Tabla 5-2: Caracterización general de las estaciones monitoreadas (Parte 2).....	13
Tabla 5-3: Abundancia de especies ícticas capturadas durante monitoreo de mayo 2018..	14
Tabla 5-4: biometría de especies ícticas capturadas durante monitoreo de mayo 2018	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1: Estaciones de monitoreo de fauna íctica en río Cachapoal establecidos en 2012.	3
Figura 5-1: Vista general de la estación de monitoreo 1.	8
Figura 5-2. Plano general de canalización de las aguas de la ribera sur del río Cachapoal....	9
Figura 5-3: Vista general de la estación de monitoreo 2.	10
Figura 5-4: Vista general de la estación de monitoreo 3.	11
Figura 5-5: Vista general de la estación de monitoreo 4.	12

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Permiso de pesca.....	i
ANEXO 2. Registro Fotográfico.....	iii
ANEXO 3. Registro de bocatoma Canal Olivar, DGA 1999	vi



CE143-01-IN-V03



1. RESUMEN

Durante el mes de mayo, Áridos Cachapoal Ltda. Solicitó a ATM SpA, la generación de un Monitoreo de biota acuática en el Río Cachapoal relacionado con el proyecto Extracción de áridos, el que se lleva a cabo en Rancagua, Olivar, Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins, conforme con lo indicado en el Anexo 3 de la adenda N°1 de la RCA 182/2012 y de acuerdo con lo solicitado por la Superintendencia del medio ambiente.

El presente documento presenta los resultados obtenidos de la campaña de monitoreo de fauna íctica en el río Cachapoal, realizado dentro del área de influencia del proyecto, en las estaciones que fueron determinadas en la etapa de línea base del mismo.



CE143-01-IN-V03



2. INTRODUCCIÓN

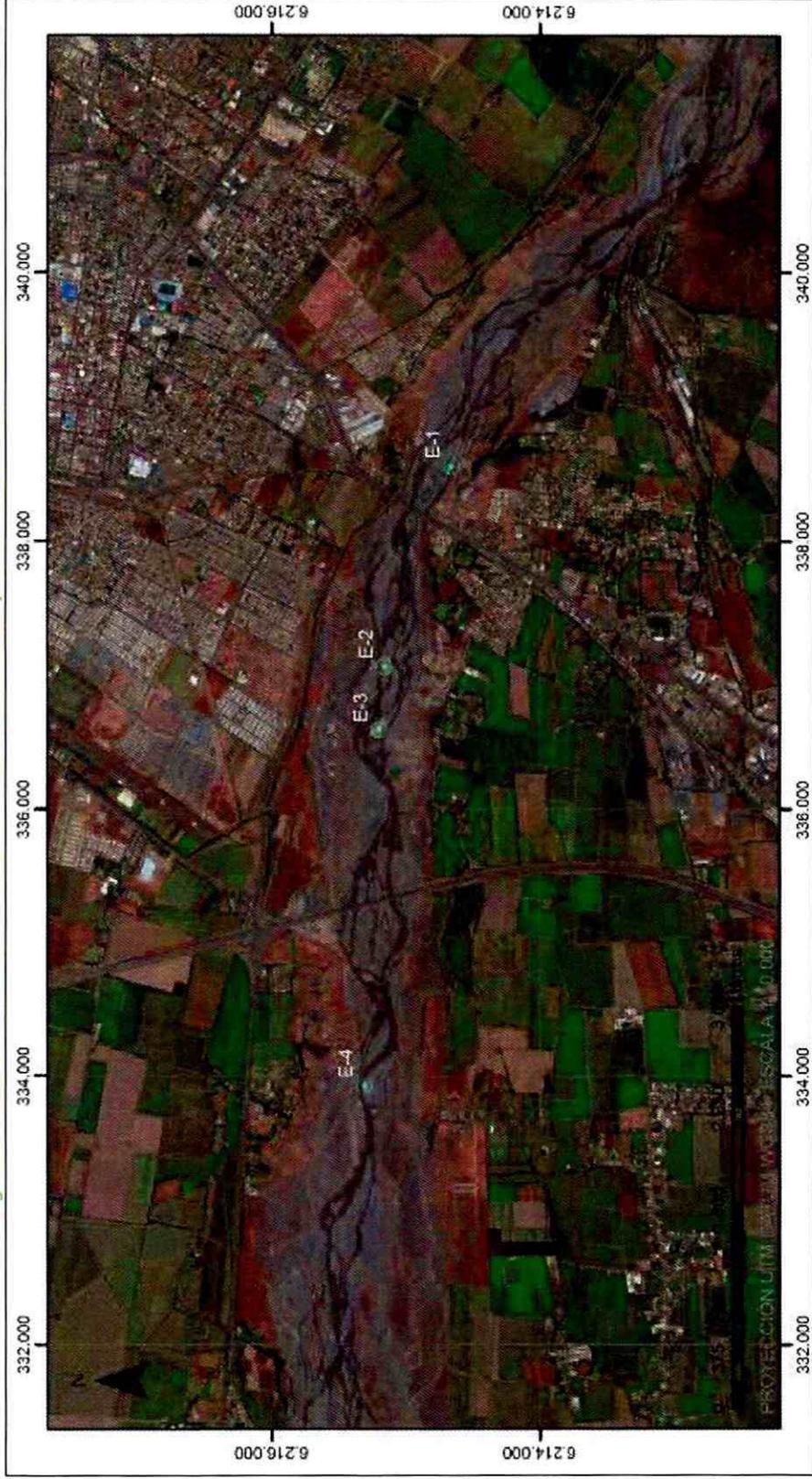
Áridos Cachapoal Ltda. desarrolla la extracción mecanizada de áridos del lecho del río Cachapoal para su posterior procesamiento. Cabe destacar que esta empresa ya se encontraba extrayendo áridos del río Cachapoal con todos los permisos y autorizaciones correspondientes desde el mes de octubre del año 2012; obteniendo permiso para aumentar el volumen de extracción anual de 19.000 m³ a 300.000 m³ en noviembre del mismo año.

El proyecto "Extracción de Áridos, Áridos Cachapoal", contempló una extracción de 300.000 m³/año como máximo de arena del cauce del Río Cachapoal, por un período de 10 años. Con esto se busca satisfacer la demanda de este material para obras públicas y privadas que requieren de material de relleno y estabilizado en las distintas ciudades de la región y alrededores.

Este proyecto se encuentra ubicado en la comuna de Olivar, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, aproximadamente a 95 km al sur de Santiago y a 12 km al sur de Rancagua. El proyecto se encuentra emplazado en el río Cachapoal, específicamente en su ribera sur comprendida entre los puentes Cachapoal Ruta 5 Sur y Cachapoal Carretera Panamericana.

De acuerdo con lo anterior el presente monitoreo busca establecer las condiciones actuales de la fauna íctica del río Cachapoal dentro del área de influencia del proyecto, para esto se seleccionaron 4 estaciones dentro de la zona de influencia del proyecto (Figura 2-1) y que fueron las establecidas durante la etapa de línea de base del proyecto "Extracción de Áridos, Áridos Cachapoal" el año 2012.

Figura 2-1: Estaciones de monitoreo de fauna íctica en río Cachapoal establecidos en 2012.



Fuente: Elaboración propia, 2018.



CE143-01-IN-V03



3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Establecer la condición actual del río Cachapoal y de la fauna íctica presente dentro del área de influencia directa del proyecto.

3.2 Objetivos específicos

- Describir la composición íctica del área de estudio, su estado de conservación y diferencias en su composición espacial.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Área de estudio

El área de estudio para el componente acuático se definió en base al área de influencia del proyecto realizándose una campaña de monitoreo el día 9 de mayo de 2018 en 4 puntos dentro del río Cachapoal, los cuales fueron replicados de la línea de base del proyecto realizado el año 2012. Estos puntos se muestran en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1: Puntos de muestreo año 2012 y 2018

Estación	Denominación	Coordenadas Datum WGS 84. Huso 19	
		Norte	Este
E1	Río Cachapoal, Aguas arriba AID	338.556	6.214.651
E2	Río Cachapoal en AID, 1.200 m aguas abajo puente Cachapoal	337.066	6.215.152
E3	Río Cachapoal en AID, 1.650 m aguas abajo puente Cachapoal	336.594	6.215.194
E4	Río Cachapoal, 2.300 m aguas abajo AID	333.931	6.215.306

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4.2 Caracterización general del hábitat

En cada estación de muestreo, se realizó una caracterización de las condiciones básicas del hábitat acuático. Esta descripción se basa en observaciones cualitativas de las características hidromorfológicas del río Cachapoal.

4.3 Fauna íctica

El muestreo de fauna íctica se realizó mediante pesca eléctrica, utilizando un equipo electrónico de bajo impacto (SAMUS 725 MP). Para esto ATM Consultores SpA., cuenta con un permiso de pesca emitido por la Subsecretaría de Pesca con Resolución Exenta N° 1.785 del 30 de mayo de 2017, el documento original se presenta en el Anexo 1 del presente documento. La técnica empleada, que permitió la recuperación y restitución de los ejemplares, se aplicó por unidades de tiempo fijas de hasta 10 minutos o estandarizada en barridos representativos de 100 m² por cada estación de muestreo. La pesca eléctrica fue aplicada por un profesional y un asistente técnico, considerando los estándares de seguridad internacionales (FAME 2002). Los ejemplares que fueron capturados se identificaron *in situ*



CE143-01-IN-V03



llegando a un nivel de identificación de especie, se midió su talla (longitud total) y peso (peso total), para posteriormente ser liberados vivos en el mismo lugar. La identificación se realizó según Arratia (1981), Campos (1979), Vila *et al.* (1999) y Ruíz & Marchant (2004). Todos los individuos capturados fueron registrados según el procedimiento Muestreo Limnológico (CCA-P-PY-05 V02).

Se revisó el estado de conservación de las especies de la ictiofauna acuática según el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) (D.S. N° 75/2005, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y los procesos derivados), Reglamento Ley de Caza D.S. N° 5/1998 MINAGRI, categorías de conservación de peces nativos (Campos *et al.*, 1998) de aguas continentales de Chile, incluidos en el Boletín N° 47 del Museo Nacional de Historia Natural (1998). Además, se tomaron todas las medidas de bioseguridad relativa a los controles del alga *Didymosphenia geminata* (Didymo) (Anexo 2).

5. RESULTADOS

5.1 Área de estudio

El área de estudio durante la presente campaña de monitoreo de fauna íctica se definió en base al área de influencia del proyecto, manteniendo las estaciones que fueron estudiadas durante la etapa de línea de base en el año 2012.

Pese a que durante la campaña se hizo un recorrido por todo el lecho del río la estación 2 no presentó agua superficial que permitiera realizar la pesca eléctrica por lo que sólo se realizó la caracterización general del lugar, en el caso de la estación 3 se observó escaso escurrimiento superficial por lo que se realizó esfuerzo de pesca sólo en los sectores en los que la profundidad del río lo permitía. Para mayor detalle se puede revisar el anexo 2 del presente documento en el que se presenta el registro fotográfico de cada estación.

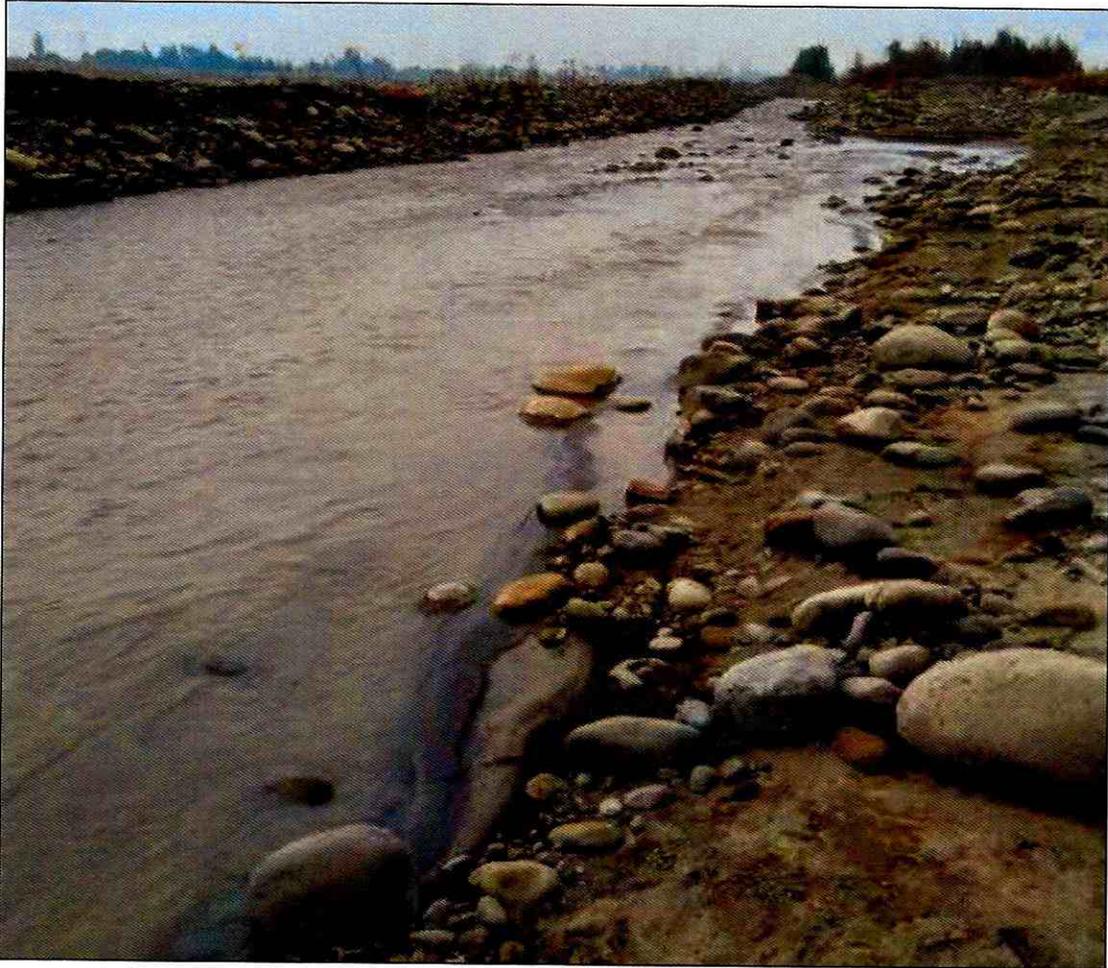
5.2 Caracterización General del Hábitat

La caracterización general del hábitat en cada estación se realizó mediante un análisis cualitativo de los puntos monitoreados, estableciendo de forma visual las características de cada estación de monitoreo ubicadas en el río Cachapoal y compiladas en las Tabla 5-1 y Tabla 5-2.

- Estación 1: El sector perteneciente a la estación 1 presentó un curso de agua con velocidad rápida, con un sustrato mayoritariamente de bolones y limos, con un agua café lechosa que no permitía ver el fondo. Se registró la presencia de vegetación acuática con una densidad menor al 10% en un ancho máximo de cauce que no superó los 8 metros. La profundidad máxima registrada fue de 35 cm. La vista general del punto es posible apreciarlo en la Figura 5-1. Este punto en particular corresponde a una bocatoma y canalización de regadío de la Asociación de Canalistas Canal Olivar, los cuales tienen derechos de aprovechamiento consuntivo y registran 3.775,22 acciones del río Cachapoal¹. La captación de aguas es gravitacional y consta de un pretil de material fluvial que capta completamente las aguas provenientes del río Cachapoal por la rivera sur. La Figura 5-2 muestra en color naranja el inicio de dicho canal hacia el sector de Gultro.

¹ Fuente: Junta de Vigilancia Río Cachapoal Primera Sección y Sus Afluentes, mayo de 2018.

Figura 5-1: Vista general de la estación de monitoreo E1.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Estación 2: Tal como lo muestra la Figura 5-3, la estación 2 no presenta agua superficial, pero si hay indicios del paso de ella. El lecho del río presenta principalmente rocas con presencia de cantos rodados con evidencia de un cauce recto, registro de vegetación riparia que surge producto de la sequedad superficial que evita la erosión del suelo producto del paso del agua.

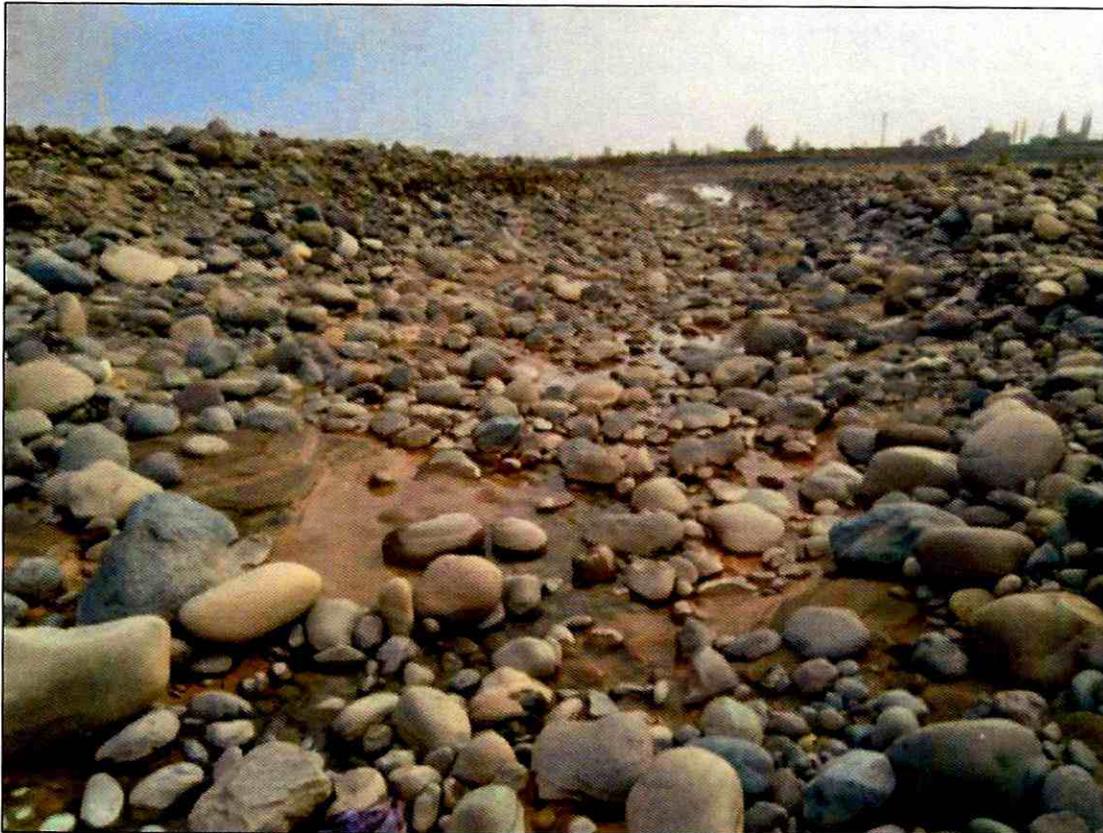
Figura 5-3: Vista general de la estación de monitoreo E2.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Estación 3: El área monitoreada presenta un pequeño cauce de agua que no cuenta con las características necesarias para asegurar la estabilidad ecológica del río, observándose un sustrato limoso con presencia de cantos rodados lo que favorece la formación de pozones que cuentan con agua de una baja transparencia y un tipo de cauce curvado. La máxima profundidad es de 15 cm y un ancho de cauce no mayor a 3 m. En la Figura 5-4 no se evidencia la presencia de vegetación acuática.

Figura 5-4: Vista general de la estación de monitoreo E3.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Estación 4: Esta estación de monitoreo se encuentra aguas abajo y fuera del área del proyecto. Entretanto, presentó un cauce con un sustrato de tipo limoso con presencia de cantos rodados (Figura 5-5), con un fondo poco visible producto de la falta de transparencia en el cauce. Se evidencia presencia de vegetación acuática no superior al 10% de cobertura en un cauce que no supera los 7 metros de ancho con una profundidad máxima de 90 cm.

Figura 5-5: Vista general de la estación de monitoreo E4.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

En las Tabla 5-1 y Tabla 5-2 se presenta el resumen de las características limnológicas observadas en cada estación de monitoreo y que fueron detallados anteriormente.

Tabla 5-1: Caracterización general de las estaciones monitoreadas (Parte 1).

Estación	tipo de sustrato	Transparencia del agua	Porcentaje de sombra	Tipo de cauce
E1	Limos	No visible	grandes claros o expuesto	Recto
E2	Rocas con presencia de cantos rodados	-	grandes claros o expuesto	Recto
E3	Limos	Poco visible	grandes claros o expuesto	Curvado
E4	Rocas con presencia de cantos rodados	Poco visible	grandes claros o expuesto	Recto

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 5-2: Caracterización general de las estaciones monitoreadas (Parte 2).

Estación	ancho medio del cauce (m)	profundidad media (m)	Vegetación acuática (%cobertura)	Uso del entorno
E1	6	0,3	<10%	Ninguno
E2	-	-	-	Industrial
E3	1,5	0,15	0%	Industrial
E4	5	0,4	<10%	Industrial

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5.3 Fauna íctica

El presente monitoreo registró la presencia de especies ícticas sólo en las estaciones E1 y E4, ambas ubicadas aguas arriba y aguas debajo del área donde se emplaza el proyecto, siendo concordante con lo observado durante el monitoreo de línea base del año 2012. Para mayor detalle se puede revisar el anexo 2 del presente documento en el que se presenta el registro fotográfico de cada estación y especie capturada.

Tal como lo muestra la Tabla 5-3, la estación que presentó mayor abundancia de especies fue la estación 1 en donde se registraron 7 ejemplares de *Trichomycterus areolatus*. La estación 4 por su parte, registro la presencia de 2 especies ícticas, *Trichomycterus areolatus* y *Cheirodon pisciculus* siendo capturados sólo 1 ejemplar de cada especie.

Tabla 5-3: Abundancia de especies ícticas capturadas durante monitoreo de mayo 2018

Nombre científico	Nombre común	E-01	E-02	E-03	E-04
<i>Cheirodon pisciculus</i>	Pocha	0	0	0	1
<i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagrecito	7	0	0	1
Total de individuos		7	0	0	2

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Durante el monitoreo se realizó una biometría para cada especie capturada en la que se midió peso (g) y longitud (mm) las que fueron registradas en una planilla, identificando además el estado sanitario de cada especie. Es posible señalar que los 9 individuos capturados presentaron un estado sanitario óptimo, sin evidencias de alteraciones físicas ni biológicas.

En la Tabla 5-4, se puede observar la medición de cada ejemplar capturado resaltando que en la estación 4 se pudo observar un ejemplar de *Trichomycterus areolatus* el cuál fue sólo visualizado por el especialista en terreno sin poder capturarlo para realizar la biometría correspondiente.

Tabla 5-4: biometría de especies ícticas capturadas durante monitoreo de mayo 2018

Estación	Especie	Longitud (cm)	Peso (g)	Estado sanitario
E-01	<i>T. areolatus</i>	4,3	0,9	Sin alteraciones físicas visibles
E-01	<i>T. areolatus</i>	4,6	0,6	Sin alteraciones físicas visibles
E-01	<i>T. areolatus</i>	4,8	1,3	Sin alteraciones físicas visibles
E-01	<i>T. areolatus</i>	5	0,5	Sin alteraciones físicas visibles
E-01	<i>T. areolatus</i>	4,9	0,6	Sin alteraciones físicas visibles
E-01	<i>T. areolatus</i>	4,7	0,4	Sin alteraciones físicas visibles
E-01	<i>T. areolatus</i>	4,1	0,5	Sin alteraciones físicas visibles
E-04	<i>C. pisciculus</i>	4,4	0,7	Sin alteraciones físicas visibles
E-04	<i>T. areolatus</i>	-	-	Ejemplar observado no capturado

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5.3.1 Conservación

Debido a que las especies de fauna íctica registrada en el área de influencia del proyecto durante la presente campaña (*Cheirodon pisciculus* y *Trichomycterus areolatus*) son especies nativas se revisó el estado de conservación de cada una de ellas, definiéndolas como especies en estado de clasificación "Vulnerable" de acuerdo con el D.S. N° 51/2008 MINSEGPRES.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo señalado en el informe de línea base del proyecto, en la subcuenca del Río Cachapoal, que forma parte del río Rapel, se han descrito ocho especies ícticas presentes en el sector. El estudio realizado por Cade-Idepe en el 2004, señaló que, de las 8 especies presentes en la cuenca, cinco de ellas son nativas y se categorizan en distintos estados de conservación según el D.S. N° 51/2008 del MINSEGPRES y sus procesos derivados.

De estas cinco especies identificadas se registró sólo presencia de *Trichomycterus areolatus* durante el monitoreo de línea de base el año 2012 y las especies *T. areolatus* y *Cheirodon pisciculus* durante el monitoreo realizado durante el mes de mayo de 2018.

Pese a que las especies *Basilichthys australis*, *Cheirodon pisciculus*, *Percichthys trucha*, *Percilia gillissi* y *Trichomycterus areolatus* fueron las especies nativas identificadas para la subcuenca del río Cachapoal, se registraron sólo 2 de ellas durante el presente monitoreo.

Es importante señalar que las especies registradas en este monitoreo cuentan con condiciones físicas y biológicas que les permiten tolerar un alto grado de contaminación en su hábitat, pese a eso la abundancia de especies registradas tuvo una baja considerable en comparación con el monitoreo realizado el año 2012, en el que se registró un total de 38 individuos de *T. areolatus* muy por encima de los registrados en esta campaña en la que sólo se contaron 8 individuos de la misma especie y un individuo de *Cheirodon pisciculus*.

La baja abundancia y riqueza íctica observada puede deberse principalmente a la disminución del cauce en las zonas estudiadas del río Cachapoal (que presenta un aumento de caudal estacional en los meses de primavera). Debido a esto, se encontraron zonas secas dentro del área donde se emplaza el proyecto, lo que deteriora las condiciones físicas, químicas y biológicas del río y afecta directamente la proliferación de organismos acuáticos que aseguran la abundancia de especies ícticas en el lugar.



CE143-01-IN-V03



7. REFERENCIAS

- CADE-IDEPE. 2004. Cuenca del río Rapel. Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua, según Objetivos de Calidad. Cade-Idepe Consultores en Ingeniería. 190 pp.
- SERVICIOS AMBIENTALES. 2012. Anexo 3: Estudio de Línea de Base Flora y fauna acuática, Río Cachapoal, El Olivar. IT-111213-005-BIO. Rev. 1. 30 de enero de 2012.



CE143-01-IN-V03



REGISTRO DE CONTROL

Rev.	Fecha	Cambios realizados	Elaborador	Revisor	Aprobador
0	11/05/2018	Entrega a cliente	NVA/ESP	CRM/AP	CRM/AP
1	11/05/2018	Entrega a cliente	NVA/ESP	CRM/AP	CRM/AP
2	14/05/2018	Entrega a cliente	NVA/ESP	CRM/AP	CRM/AP
3	18/05/2018	Entrega a cliente	JSA/ESP	CRM/AP	CRM/AP

Este informe ha sido preparado por **AT-EME Consultores SpA**, para el uso exclusivo de **ÁRIDOS CACHAPOAL**

La información contenida en este documento es confidencial y sólo puede ser usada por usuarios autorizados. El uso no autorizado puede ser sancionado de conformidad con el Código Penal Chileno. Cualquier distribución a terceros o reproducción será realizada/o bajo autorización específica.



CE143-01-IN-V03



ANEXO 1. Permiso de pesca



CE143-01-IN-V03



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



AUTORIZA A AT-EME CONSULTORES SPA
PARA REALIZAR PESCA DE INVESTIGACIÓN QUE INDICA.

(EXTRACTO)

Por Resolución Exenta Nº **1785**
de esta Subsecretaría, autorizase a AT-EME Consultores SpA, para efectuar una pesca de
investigación de conformidad con el proyecto "Solicitud de Pesca de Investigación para Flora y
Fauna Acuática en Cuerpos y Cursos de Aguas Continentales del Territorio Nacional".

El objetivo de la pesca de investigación que por la presente resolución se autoriza, consiste en
caracterizar la composición y abundancia de la fauna y vegetación acuática de los sistemas
acuáticos en cuerpos y cursos de aguas continentales del territorio nacional.

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 Nº 174 de
la Ley General de Pesca y Acuicultura, cuya zona de estudio corresponde a todos los cuerpos de
agua de Chile continental, donde podrá muestrear las especies indicadas en la resolución
extractada en los términos allí señalados.

El peticionario ha designado como persona responsable de la presente pesca de investigación a
doña Eliana Conca Benito.

El texto íntegro de la presente resolución se publicará en el sitio de dominio electrónico de la
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



PAOLO TREJO CARMONA
Subsecretario de Pesca y Acuicultura (S)

VALPARAÍSO, 30 MAYO 2017



CE143-01-IN-V03



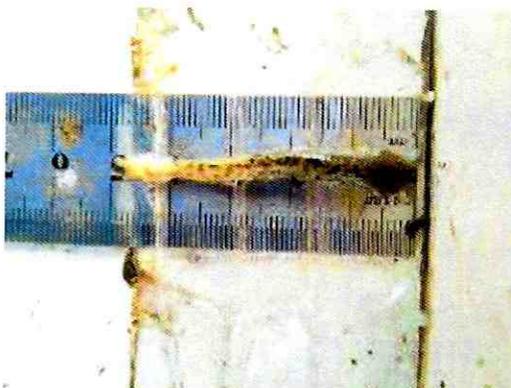
ANEXO 2. Registro Fotográfico



Fotografía 5: Vista del lecho del río aguas debajo de estación 1, en puente Cachapoal.



Fotografía 6: Inicio de canalización en cercanías de la estación 1



Fotografía 7: Medición de *T. areolatus* capturado en la estación 1



Fotografía 8: Medición de *T. areolatus* capturado en la estación 1.



Fotografía 9: Pesca eléctrica en estación 1, canalización Canal Olivar.



Fotografía 10: Paso de maquinaria pesada por cauce del río Cachapoal



Fotografía 11: Medición de *C. pisciculus* en estación 4.



Fotografía 12: Medición de *C. pisciculus* en estación 4.



Fotografía 13. Desinfección de materiales de pesca y demás fómites.



Fotografía 14. Vista panorámica aguas arriba de la canalización Canal Olivar, estación E1.



CE143-01-IN-V03



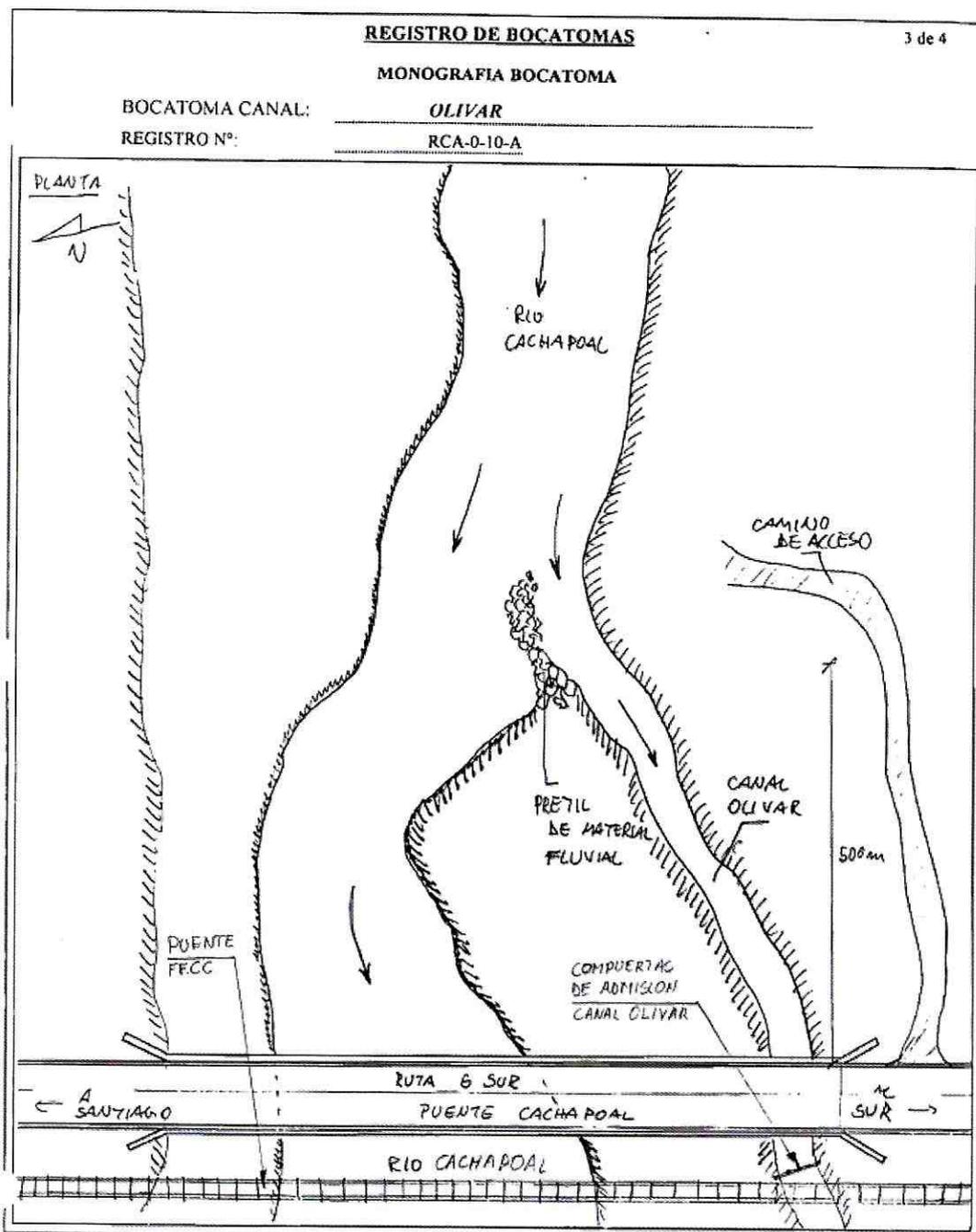
ANEXO 3. Registro de bocatoma Canal Olivar, DGA 1999



CE143-01-IN-V03



3. ANTECEDENTES TECNICOS		REGISTRO DE BOCATOMAS		2 de 4	
TIPO DE BOCATOMA:	<input type="checkbox"/> Permanente	<input checked="" type="checkbox"/> Temporal	<input type="checkbox"/> Emergencia		
TIPO DE CAPTACION:	<input checked="" type="checkbox"/> Gravitacional	<input type="checkbox"/> Bombeo	Otro: _____		
RIBERA:	<input checked="" type="checkbox"/> Izquierda	<input type="checkbox"/> Derecha			
ESTADO:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input checked="" type="checkbox"/> Malo		
OBRA DE TOMA:	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si			
MATERIAL :	<input type="checkbox"/> Hormigón	<input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Mampostería		
DIMENSIONES:	Otro: _____				
	Alto: _____ m	Ancho: _____ m			
TIPO DE OBRA DE DESVIACION:	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Barrera Frontal	<input checked="" type="checkbox"/> Lateral		
	<input type="checkbox"/> Patas de Cabra	<input checked="" type="checkbox"/> Pretil Material Fluvial	Otra: _____		
ESTADO:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input checked="" type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo		
COMPUERTA DE ADMISION:	<input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Si	Cantidad: <u>4</u>		
MATERIAL:	<input checked="" type="checkbox"/> Metálica	<input type="checkbox"/> Madera			
SISTEMA DE IZAMIENTO:	<input checked="" type="checkbox"/> Con Mecanismo	<input type="checkbox"/> Manual			
ESTADO:	<input checked="" type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo		
OBRA DE DEVOLUCION A LA FUENTE:	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si			
	<input type="checkbox"/> Compuerta	<input type="checkbox"/> Vertedero			
SECCION DE AFORO:	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	Tipo: _____		
ESTADO:	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo		
SECCION DE CANAL EN BOCATOMA:	<input checked="" type="checkbox"/> Sin Revestir	<input type="checkbox"/> Revestido			
FORMA:	<input type="checkbox"/> Rectangular	<input type="checkbox"/> Trapecial	Otra: <u>Irregular</u>		
DIMENSIONES:	Alto: <u>2,50</u> m	Ancho: <u>8,50</u> m			
4. CAUDALES					
CAUDAL DE EXTRACCION AUTORIZADO:					
Derechos Permanentes <u>4,27</u> (Acciones) o _____ (l/s)					
Derechos Eventuales _____ (l/s)					
CAUDAL DE EXTRACCION EFECTIVO: <u>2,562</u> (l/s)					
USO DE LA OBRA:	<u>RIEGO</u>				
OBSERVACIONES:	<u>Bocatoma cerrada por temporada y por mantención del canal. Capta el 4,27% del caudal del río.</u>				



REGISTRO DE BOCATOMAS

4 de 4

BOCATOMA CANAL: OLIVAR
REGISTRO N°: RCA-0-10-A

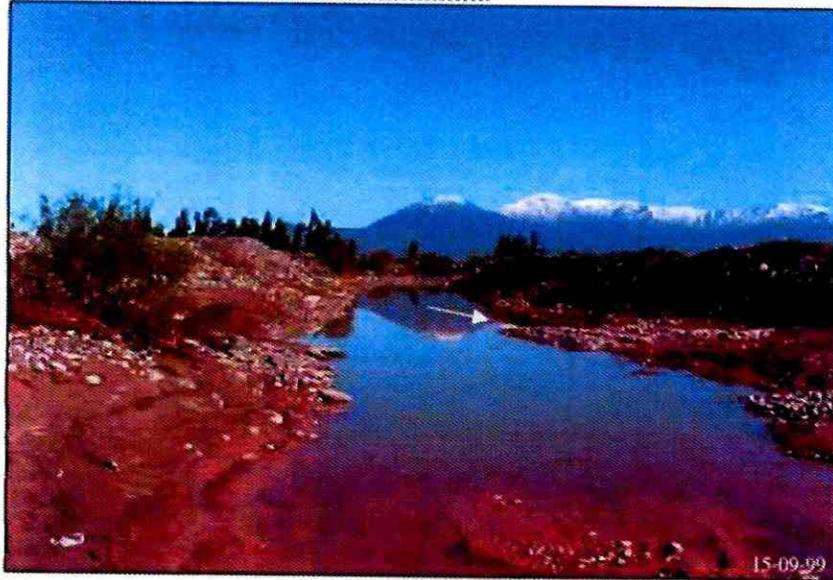


FOTO : VISTA GENERAL DE LA BOCATOMA

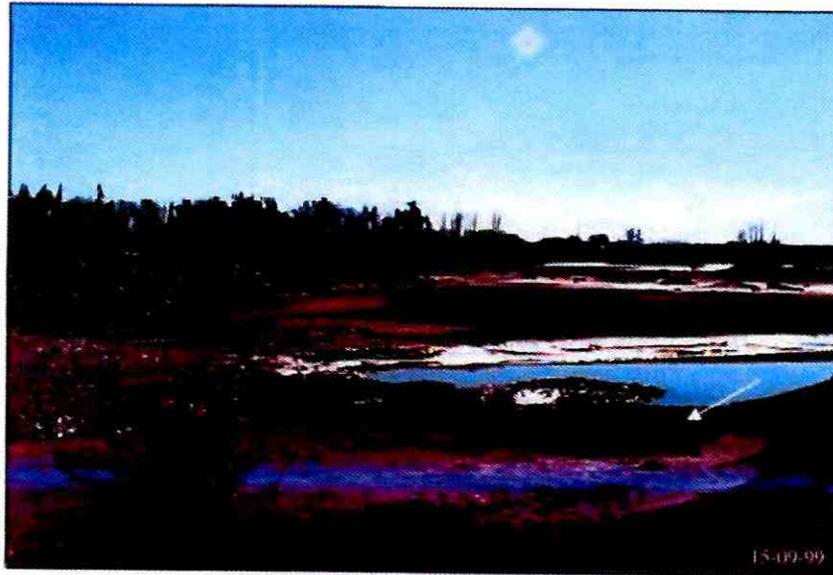


FOTO: DETALLE DE LA BOCATOMA