

CARNES ÑUBLE S.A

**Estudio para la Determinación de
Efectos
Procedimiento Rol D-128-2020**

Superintendencia del Medio Ambiente

Octubre, 2020

Elaborado por:

GAC

Gestión Ambiental Consultores S.A.
General del Canto 421, Piso 6, Providencia,
Santiago, Chile - Fono: +56 2 2719 5600

www.gac.cl

Proyecto GAC N°		2010110		
Rev.	Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha de Aprobación
B	Valentina Ortiz Julio Castro Karen Gonzalez Julia Cotlar	Julia Cotlar Ricardo Katz	Ricardo Katz	12-10-2020
A	Daniela Caulier Valentina Ortiz Daniela Salinas Karen Gonzalez Julia Cotlar	Julia Cotlar Ricardo Katz	Ricardo Katz	11-10-2020
0	Julia Cotlar Karen Gonzalez Valentina Ortiz	Julia Cotlar Ricardo Katz	Ricardo Katz	13-10-2020

©Gestión Ambiental Consultores S.A. Todos los derechos reservados.

INDICE GENERAL

1	Introducción	4
1.1	Antecedentes	5
2	Objetivos	9
2.1	Objetivo General	9
2.2	Objetivos específicos	9
3	Contenido de la Formulación de Cargos	10
3.1	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen infracciones imputadas a Carnes Ñuble. 10	
4	Metodología	18
4.1	Descripción del hecho, acto u omisión.....	19
4.2	Identificación de las condiciones, normas y medidas infringidas	19
4.3	Objetivo ambiental asociado a las condiciones, normas y medidas infringidas	19
4.4	Ánálisis de los potenciales efectos negativos.....	19
5	Identificación y determinación de los efectos asociados a los hechos que se estiman constitutivos de infracción	20
5.1	Hecho contenido en la formulación de cargos.....	20
5.1.1	Hecho 1.....	20
5.1.2	Hecho 2.....	22
5.1.3	Hecho 3.....	31
5.1.4	Hecho 4.....	34
5.1.5	Hecho 5.....	39
6	Conclusiones.....	47
7	Resumen	48

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01.	Plan de Vigilancia ambiental (PVA). Frival 2017
Anexo 02.	Plan de Vigilancia ambiental (PVA). Frival 2018
Anexo 03.	Plan de Vigilancia ambiental (PVA). Frival 2019
Anexo 04.	Autocontroles de RILes. 2018 y 2019

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Identificación de Proyectos asociados al Titular.	4
Tabla 3-1. Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen las infracciones.	11
Tabla 5-1. Reporte de parámetro poder espumógeno, año 2018	23
Tabla 5-2. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S.....	27
Tabla 5-3. Calidad del agua superficial para las estaciones de monitoreo	28
Tabla 5-4. Calidad de agua superficial para las estaciones de monitoreo	44
Tabla 5-5. Reportes mensuales de ensayos de RILES de acuerdo con la Tabla N°2 DS 90 (Límite máximo permisible Aceites y grasas= 50 mg/l, DBO5=300 mg/l y SST=300 mg/l)	46
Tabla 7-1. Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la formulación de cargos.....	48

INDICE DE FIGURAS

Figura 4-1. Metodología para estimación de efectos	18
Figura 5-1. Ubicación de las estaciones de monitoreo	27
Figura 5-2. Perfiles de la columna de agua del área de estudio.....	29
Figura 5-3. Gráfico comparativo de los parámetros de la columna de agua en los PVA del periodo 2013 a 2018.....	30
Figura 5-4. Perfiles de la columna de agua del área de estudio.....	45

1 INTRODUCCIÓN

En el marco del proceso sancionatorio llevado a cabo por la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante SMA) establecido en la Res. Ex. N° 1/ROL D-128-2020, de 21 de septiembre de 2020, instruido contra CARNES ÑUBLE S.A (en adelante “Carnes Ñuble”, “Frival” o el “Titular”), se ha solicitado a Gestión Ambiental Consultores S.A. (en adelante GAC) un informe sobre los potenciales efectos asociados a las infracciones que se le imputan en el marco del referido procedimiento.

Con este objeto, se ha elaborado un estudio técnico que analiza individualmente cada hecho, acto u omisión que se estima constitutivo de infracción, aportando para cada caso los antecedentes concretos, que permitan responder al cargo formulado por la SMA.

En este informe de efectos (el Informe), se incluye toda la información relevante asociada al (los) cargo(s) formulado(s) para establecer los efectos que pudieron generarse durante el período en que se imputa la infracción.

La metodología utilizada para la determinación de los potenciales efectos producidos por cada hecho constitutivo de infracción se detalla en el capítulo cuarto del presente informe.

Para efectos de dar contexto al presente análisis, y conforme a lo señalado en el Considerando I de la Resolución Exenta N°1/Rol D-128-2020, Carnes Ñuble S.A (sociedad que adquirió la totalidad de las acciones de Carnes del Sur Ltda.) es Titular del siguiente Proyecto:

Tabla 1-1. Identificación de Proyectos asociados al Titular.

Nombre del Proyecto	Resolución.
Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A	RCA N° 158/2006, Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos
Proyecto de eficiencia energética, “Cambio de caldera”. PERTI-2019-3521	Resolución Exenta N° 010/2020, Dirección Regional Los Lagos, Servicio de Evaluación Ambiental (pertinencia)

Fuente: GAC

De acuerdo con lo expuesto precedentemente, para la determinación de los efectos asociados a los hechos constitutivos de la infracción, se ha tomado como referencia los antecedentes asociados al referido proceso de formulación de cargos, según indica la Resolución Exenta N° 1/ROL D-128-2020 y el informe de fiscalización ambiental (IFA), incluidos los anexos y comunicaciones entre la SMA y Carnes Ñuble con motivo de la fiscalización del Proyecto “Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A”.

1.1 Antecedentes

Proyecto

Carnes Ñuble S.A., Rol Único Tributario N° [REDACTED], es titular de la planta faenadora y procesadora de carnes “Frival”, ubicada en Balmaceda N°8010, sector Collico, comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.

La mencionada planta faenadora y procesadora de carnes, cuya operación comenzó en el año 1960, se dedica principalmente al procesamiento de bovinos, ovinos (en menor cantidad), cerdos y en ocasiones ciervos, emús y jabalíes, para consumo nacional y de exportación.

En este contexto, con fecha 15 de septiembre de 2005, el Titular presentó al SEA una Declaración de Impacto Ambiental correspondiente al Proyecto *Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A.* el que fue aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos mediante RCA N° 158/2006. El Proyecto consistió en la instalación y operación de un sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos generados a partir del proceso industrial de la planta faenadora y procesadora de carnes.

El tipo de tratamiento es fisicoquímico, con proceso primario y secundario, diseñado para procesar aproximadamente 477 m³/día de residuos industriales líquidos (RILES), los que son posteriormente descargados mediante emisario al río Calle Calle. Asimismo, una parte de los residuos sólidos generados en el proceso productivo¹ son sometidos a una fase anaeróbica y aeróbica para posteriormente ser enviados al proceso de lombricultivo existente en la planta, donde son convertidos en vermicompost para su comercialización. En cuanto al resto de los residuos sólidos generados, estos son dispuestos en vertedero de Morrompulli, acorde a lo dispuesto por la Autoridad Sanitaria.

Los RILES a tratar corresponden a dos tipos: (i) aguas rojas, conformado por aguas de lavado de equipos, productos y pisos, playa de faena del primer y segundo piso, lavado de equipos de salas de procesamiento de vísceras rojas, zona limpia de procesamiento de guatitas y tripas, decomisos (eliminación o retiro parcial o total por el inspector oficial, de partes no aptas para el consumo humano) y despostes (deshuese), aguas provenientes del complejo sanitario y matadero de emergencia y sangre; (ii) aguas verdes, conformado por aguas de lavado de equipos, mesas de trabajo, salas de procesamiento de vísceras verdes y pisos de salas de zona sucia del procesamiento de vísceras verdes, extracción del contenido ruminal de estómagos, aguas de lavado de camiones y corrales, vómito y aguas verdes provenientes del complejo sanitario y matadero de emergencia.

Posteriormente, con fecha 3 de octubre de 2019, Carnes Ñuble S.A. presentó la Consulta de Pertinencia respecto del proyecto *Eficiencia Energética, Cambio de Caldera* (en adelante, “Proyecto Eficiencia Energética”), consistente en el reemplazo de la caldera a leña existente en las instalaciones de la planta

¹ Particularmente aquellos provenientes de: (i) filtrado final de riles rojos y verdes; (ii) filtrado de riles de corrales y lavadero de camiones; (iii) filtrado de riles de estiércol de estómago; y (iv) lodos generados en el sistema de tratamiento secundario de RILES.

faenadora y procesadora, por una de gas licuado de petróleo (GLP), de capacidad de 1,5 ton/h y eficiencia superior a un 85%, para efectos de cumplir con lo dispuesto en el artículo 35 del Decreto Supremo N° 25/2016, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia. El Proyecto consideró una potencia instalada total de 519,875 kVa, la cual no se vio modificada por la nueva caldera.

En respuesta, mediante Resolución Exenta N° 10, de fecha 7 de febrero de 2020, el SEA (Región de Los Lagos), determinó que el *Proyecto de eficiencia energética, “Cambio de caldera”* no corresponde a un cambio de consideración de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2 del Decreto Supremo N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente (Reglamento SEIA), y por consiguiente, resolvió que éste no requiere ingresar obligatoriamente al SEIA de forma previa a su ejecución.

Denuncias e inspecciones ambientales

Denuncias

Con fecha 30 de mayo de 2018, Oficio N° 4622, el diputado Marcos Ilabaca Cerda solicita información a la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Medio Ambiente, sobre la situación que afecta a los vecinos de la Villa el Mirador del Calle Calle, sector Collico, debido a que estarían permanentemente afectados por los malos olores que provienen de la planta faenadora de carnes Frival. Dichos antecedentes contenidos en el oficio indicado fueron remitidos por parte de la SEREMI de Medio Ambiente a la SMA y a la SEREMI de Salud. En respuesta, mediante Ordinario MZS N° 254, de fecha 2 de agosto de 2018, la SMA informa a la directiva del Comité de Adelanto El Mirador del Calle-Calle el ingreso de los antecedentes presentados en el Sistema de Denuncias de este Servicio, bajo el número de caso 29 y la apertura del correspondiente expediente de investigación.

Con fecha 24 de julio de 2018, se ingresa denuncia a la SMA, por parte del Comité de Adelanto Mirador del Calle Calle, representado por don Felipe Enrique Poblete Grandón señalando la presencia de olores del tipo orgánico en el sector de Cumpullo, Collico, además de la “*presencia de humo negro en ocasiones que el olor se ha registrado de día*”. Adicionalmente, don Felipe Enrique Poblete Grandón hace presente el ingreso de denuncias por parte del Comité de Adelanto Mirador del Calle Calle a la SEREMI de Salud de Los Ríos, atendido la percepción de malos olores y ruido de maquinaria proveniente de la planta Frival. Con fecha 2 de agosto de 2018, mediante Ordinario MZS N° 254, la SMA informa a la Directiva del Comité de Adelanto Mirador del Calle Calle el ingreso de los antecedentes presentados en el Sistema de Denuncias de la SMA bajo el número de caso 33 y la apertura del correspondiente expediente de investigación. Con fecha 16 de mayo de 2019, se solicitó a la División de Fiscalización de la SMA actividad de inspección a la planta Frival, con ocasión de las denuncias mencionadas.

Inspecciones

En el marco del Programa y Subprograma Sectorial de Fiscalización Ambiental de RCA para el año 2017, con fecha 12 de julio de 2017, funcionarios la SMA junto con personal de la Dirección General del Territorio Marítima y Marina Mercante (DIRECTEMAR), realizaron una visita inspectiva a las instalaciones de la unidad fiscalizable.

La materia objeto de fiscalización ambiental consistió en: (i) manejo de RILES; (ii) manejo de aguas servidas; (iii) Plan de Vigilancia Ambiental; y (iv) monitoreo de autocontrol.

En dicha inspección se constataron los siguientes hechos, los cuales fueron incorporados en el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2017-5296-XIV-RCA-IA (Cons. 12, Formulación de Cargos):

“Modificación de la planta de tratamiento, en respuesta al aumento de la producción y mejoras en la eficiencia, pasando de poder tratar los RILES producto del procesamiento de un promedio de 280 animales faenados a 350. En particular:

- a. Construcción de nueva planta de tratamiento de riles consistente en un nuevo sistema de flotación por aire disuelto, con una capacidad de producción hasta 1080 m³/día en comparación a los 477 m³/día diseñados en la RCA N° 158/2006.*
- b. Construcción de sistema secundario que recibe aguas del sistema de flotación por aire disuelto, consistente en el abatimiento de nitrógeno mediante un sistema de flotación.*
- c. Nuevo sistema de lombrifiltros con 4 estanques de 25 metros de diámetro cada uno.*
- d. Modificación de cámara de remuestreo”.*

En atención a los hechos constatados, se solicitó al titular la presentación de los siguientes documentos: (i) Plan de Vigilancia Ambiental correspondiente al año 2015 y 2016; (ii) verificación de cumplimiento de las concentraciones del efluente de descarga de la planta de tratamiento de aguas servidas, correspondiente al año 2017; y (iii) layout de las nuevas instalaciones, flujos de líquidos y cámaras de monitoreo.

El titular con fecha 14 de julio de 2017 acompaña los antecedentes solicitados, de los cuales la SMA constata que el titular no habría reportado los informes de seguimiento ambiental respecto al Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente a los años 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020, de acuerdo con lo dispuesto a la Resolución Exenta N° 223, del 15 de abril de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por otra parte, la División de Fiscalización remitió a la División de Sanción y Cumplimiento (en adelante “DSC”), para su tramitación, en el marco de la fiscalización de la norma de emisión D.S. N°90/2000, MINSEGPRES, los informes de fiscalización ambiental DFZ-2019-2233-XIV-NE y el informe DFZ-2019-2234-XIV-NE, con sus respectivos anexos, correspondientes a los períodos Enero – diciembre 2017 y Enero – diciembre 2018, respectivamente.

Del análisis de los datos contenidos en los informes de fiscalización de la norma de emisión indicados precedentemente, se habrían identificado los siguientes hallazgos:

- i. No reportar todos los parámetros de su programa de monitoreo, correspondiente al mes de septiembre de 2017. No se monitorearon los parámetros correspondientes al control

- normativo anual de la Tabla N° 2 del D.S. N° 90/2000, de acuerdo al numeral h) de la Resolución que establece su Programa de Monitoreo.
- ii. Superar los límites máximos permitidos en su Programa de Monitoreo: En los meses de agosto y septiembre de 2018.
 - iii. No reportar los remuestreos según lo establecido en su Programa de Monitoreo y/o Norma de Emisión: en los meses de agosto y septiembre de 2018.

Con fecha 7 de septiembre de 2018 y 7 de mayo de 2019, funcionarios de la SMA realizaron una visita de inspección a las dependencias de la unidad fiscalizable (Carnes Ñuble), con el objeto de identificar posibles fuentes de olores, tanto al interior como en el entorno externo de la unidad fiscalizable, debido a denuncias presentadas por vecinos de la Villa El Mirados de Calle Calle, por la existencia de malos olores y presencia de moscas, roedores y vectores. Mediante la visita en terreno se habrían constatado los siguientes hallazgos, comprendidos en el Informe de Fiscalización DFZ-2019-817-XIV-RCA: “(A) Generación de olores producto de: (i) proceso de blanqueado y escaldado de subproductos de guatas de animal y vahos sin medidas de mitigación asociadas; (ii) proceso de producción del subproducto grasa industrial, los que se ven intensificados en el digestor; (iii) práctica irregular de quema de grasa en caldera (la grasa funciona como un acelerante en el proceso de quema). (B) Identificación de focos sanitarios, mediante la existencia de moscas y larvas en las siguientes instalaciones: (i) módulos de lombrifiltros, pudiendo transformarse en potenciales focos sanitarios; (ii) sector de compostaje, en el cual existen contenido rumial pudiendo generar un potencial foco sanitario”.

Atendido lo anterior, mediante Oficio O.R.L.R. N° 123, de fecha 17 de mayo de 2019, la SMA derivó Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2019-817- XVI-RCA a la SEREMI de Salud, debido a la detección de olores y potenciales focos sanitarios por vectores en la unidad fiscalizable, materia de competencia de dicho Servicio.

Mediante Resolución Exenta O.R.L.R. N° 025 de fecha 1 de octubre de 2018, en atención a las denuncias presentadas por olores molestos y ofensivos desde la unidad fiscalizable, la SMA solicitó información al titular la que fue presentada por Procesadora de Carnes del Sur Ltd., con fecha 25 de octubre de 2018. Mediante la respuesta el titular, informa sobre la introducción de modificaciones en el Proyecto Tratamiento Riles, aplicables al tratamiento físico químico secundario y proceso de vermicompostaje, obras que fueron analizadas por el titular a la luz del artículo 10 de la Ley N° 19.300 y del artículo 2 y 3 del Decreto Supremo N°40/2012, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “D.S. N°40”), concluyendo que no era necesaria una evaluación ambiental (DIA o EIA) de dichas obras, previo a su ejecución.

Así, mediante Ordinario D.S.C. N° 102, de fecha 16 de diciembre de 2019, la SMA solicitó al SEA de la Región de Los Ríos pronunciamiento de informe de pertinencia de ingreso al SEIA, de conformidad con el artículo 10 literal k) y literal l) de la Ley N° 19.300 y del artículo 3, literal k.2) y l.2) del D.S. N°40, respecto de las obras que vienen a complementar el Proyecto Tratamiento Riles, mencionadas precedentemente. Con fecha 19 de mayo de 2020, el SEA de la Región de Los Ríos evacuó informe señalando que con ocasión de las nuevas obras introducidas al Proyecto Tratamiento Riles relativas a la producción de la planta

faenadora y al sistema de tratamiento de riles, éstas constituyen por sí mismas proyectos que deben ser evaluados ambientalmente, previo a su ejecución, de acuerdo al artículo 8 y 10 de la Ley N° 19.300 y artículo 3, literal I.2 y o.7.4 del D.S. N° 40/2012, Ministerio del Medio Ambiente.

Finalmente, con fecha 21 de septiembre de 2020, la Superintendencia de Medio Ambiente resuelve formular 5 cargos en contra de Carnes Ñuble S.A., a través de la resolución exenta N°1/ROL D-128-2020. Los Cargos formulados se refieren a:

1. No reportar todos los parámetros de su Programa de Monitoreo.
2. Superar los límites máximos permitidos en su Programa de Monitoreo.
3. No reportar los remuestreos según lo establecido en su Programa de Monitoreo y/o la norma de emisión.
4. No reportar los informes de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, correspondientes a los años 2016 al 2020.
5. Modificación del Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A., sin haber sido evaluado ambientalmente, en circunstancias que sí constituye un cambio de consideración al Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A.

2 OBJETIVOS

De forma previa a la exposición del contenido de los cargos formulados a Carnes Ñuble, y de la descripción de la metodología utilizada, se presentan a continuación los objetivos del presente informe de efectos:

2.1 Objetivo General

Determinar y cuantificar, los efectos ambientales negativos, neutros o positivos, asociados a los hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción en el marco del procedimiento sancionatorio Rol D-128-2020.

2.2 Objetivos específicos

- Precisar las características específicas, ambientales y administrativas, de las infracciones imputadas.
- Determinar los objetivos ambientales de las condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas.
- Analizar y cuantificar cuando corresponda y sea posible, los efectos asociados a las infracciones que se imputan al titular en el marco del procedimiento sancionatorio referido anteriormente.
- Identificar, precisar y describir los efectos negativos identificados, en caso de que corresponda.
- Proponer, en caso de identificarse efectos, acciones que serían parte del Programa de Cumplimiento propuesto por el Titular.

3 CONTENIDO DE LA FORMULACIÓN DE CARGOS

3.1 Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen infracciones imputadas a Carnes Ñuble.

En la siguiente tabla se presentan los cargos formulados a Carnes Ñuble en el procedimiento sancionatorio Rol D-128-2020.

Tabla 3-1. Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen las infracciones.

Identificador del hecho	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Referencia	Clasificación de la infracción
1	<p>No reportar todos los parámetros de su Programa de Monitoreo:</p> <p>El establecimiento industrial no reportó en los reportes de autocontrol de su Programa de Monitoreo el parámetro pH, durante septiembre 2017, conforme a lo exigido en la Resolución N° 290 de la Directemar, de fecha 11 de febrero de 2008, según se detalla en la Tabla N° 1 del Anexo de la presente Resolución.</p>	<p>Artículo 1 D.S. N° 90/2000.</p> <p>“5. Programa y Plazos de Cumplimiento de la Norma para las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.</p> <p>[...] 5.2 Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos [...]”.</p> <p>Artículo 1 D.S. N° 90/2000:</p> <p>“6.2 Consideraciones generales para el monitoreo.</p> <p>[...] Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga [...]”</p>	Leve
2	<p>Superar los límites máximos permitidos, en su Programa de Monitoreo:</p> <p>El establecimiento industrial presentó superación del límite máximo permitido por la Tabla N°2 del D.S.</p>	<p>Artículo 1 D.S. 90/2000</p> <p>“4. Límites Máximos Permitidos para Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Continentales Superficiales y Marinas</p> <p>4.1 Consideraciones generales.</p> <p>4.1.1 La norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente decreto está determinada por los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 3, 4 y 5, analizados de acuerdo a los resultados que en conformidad al punto 6.4 arrojen las mediciones que se efectúen sobre el particular”.</p>	Leve

Identificador del hecho	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Referencia	Clasificación de la infracción
	<p>N°90/2000, para los parámetros que indica la Tabla N° 2 del Anexo de esta Resolución, durante los períodos de agosto y septiembre 2018; no configurándose los supuestos señalados en el numeral 6.4.2 del D.S. N° 90/2000.</p>	<p>5. <i>Programa y Plazos de Cumplimiento de la Norma para las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales</i></p> <p>5.1. <i>A partir de la entrada en vigencia del presente decreto, los límites máximos permitidos establecidos en él serán obligatorios para toda fuente nueva.</i></p> <p>[...]5.3 <i>Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los límites máximos permitidos, a contar del quinto año de la entrada en vigencia del presente decreto, salvo aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del mismo, tengan aprobado por la autoridad competente y conforme a la legislación vigente, un cronograma de inversiones para la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales, en cuyo caso el plazo de cumplimiento de esta norma será el que se encuentre previsto para el término de dicha construcción.</i></p> <p><i>En cualquier caso, las fuentes emisoras podrán ajustarse a los límites máximos establecidos en este decreto desde su entrada en vigencia [...].</i></p> <p>“6. <i>Procedimiento de Medición y Control</i></p> <p>[...]6.2. <i>Consideraciones generales para el monitoreo</i> Las fuentes emisoras deben cumplir con los límites máximos permitidos en la presente norma respecto de todos los contaminantes normados.</p> <p><i>Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga.</i></p> <p>[...] 6.4.2 <i>No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5 del presente decreto:</i></p> <p>a) <i>Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta el 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas.</i></p> <p>b) <i>Si analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos sólo un 10% o menos, del número de muestras analizadas excede, en uno o más contaminantes, hasta un 100% el límite máximo establecido en esas tablas.</i></p>	

Identificador del hecho	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Referencia	Clasificación de la infracción
		<p>Para el cálculo del 10% o menos, el resultada se aproximará al entero superior. Para efectos de lo anterior en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se tomaron las muestras.”</p>	
3	<p>No reportar los remuestreos según lo establecido en su Programa de Monitoreo y/o la norma de emisión:</p> <p>El establecimiento industrial no reportó información asociadas a los remuestreos de los parámetros incluidos en la Tabla N° 3 del Anexo de la presente resolución, durante los períodos de agosto y septiembre de 2018.</p>	<p><u>Artículo 1 D.S. N° 90/2000</u></p> <p>“6. Procedimientos de Medición y Control [...] 6.4 Resultados de los análisis.</p> <p>6.4.1. Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 4 y 5, se debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo. El remuestreo debe efectuarse dentro de los 15 días siguientes de la detección de la anomalía. Si una muestra, en la que debe analizarse DBO5, presenta además valores excedidos de alguno de los contaminantes: aceites y grasas, aluminio, arsénico, boro, cadmio, cianuro, cobre, cromo (total o hexavalente), hidrocarburos, manganeso, mercurio, níquel, plomo, sulfato, sulfuro o zinc, se debe efectuar en los remuestreos adicionales la determinación de DBO5, incluyendo el ensayo de toxicidad, especificado en el anexo B de la norma NCh 2313/5 Of 96”.</p> <p><u>Resolución Exenta N° 93/2014, Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Procedimientos de Caracterización, Medición y Control de Residuos Industriales Líquidos</u></p> <p>“Artículo cuarto: Monitoreo y control de residuos industriales líquidos. El monitoreo deberá ser efectuado en cada una de las descargas de la fuente emisora y deberá ceñirse estrictamente a lo dispuesto en el Programa de Monitoreo. Solo se aceptarán los resultados de los análisis de las muestras del efluente realizados por laboratorios autorizados por la Superintendencia del Medio Ambiente. Los resultados de los monitoreos o autocontroles deberán ser informados en los siguientes plazos: A) Autocontrol: la información deberá remitirse una vez al mes, a más tardar dentro de los primeros veinte (20) días corridos del mes siguientes al período que se informa. Si el último día del plazo fuera sábado, domingo o festivo, deberá ser informado el primer día hábil siguiente.</p>	Leve

Identificador del hecho	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Referencia	Clasificación de la infracción
		<p><i>B) Remuestreo: en caso que una o más muestras de autocontrol del mes excedan los límites máximos permisibles establecidos en la norma de emisión de residuos industriales líquidos, se deberá efectuar un muestreo adicional o remuestreo. Dicha medición deberá ejecutarse dentro de los quince (15) días corridos de la detección de la anomalía y deberá ser informado a más tardar el último día hábil del mes subsiguiente al período que se informa.</i></p> <p><i>Las fuentes emisoras de residuos industriales líquidos no podrán realizar actividades tendientes a diluir sus aguas residuales y deberán efectuar sus descargas exclusivamente en el punto de muestreo definido en el Programa de Monitoreo.</i></p> <p><i>La información deberá ser emitida a la Superintendencia del Medio Ambiente por medio del Sistema de Ventanilla Única del RETC, siendo el único medio de recepción de la información de la calidad de la descarga de residuos industriales líquidos".</i></p>	
4	No reportar los informes de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, correspondientes a los años 2016 al 2020.	<p><u>Resolución Exenta N°223/2015, Dicta Instrucciones Generales Sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de Información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental</u></p> <p><i>“Artículo décimo cuarto: Destinatarios. Los titulares de proyectos o actividades que hayan ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por medio de una declaración o un estudio de impacto ambiental, y que en la resolución de calificación ambiental se contemple la ejecución de actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, deberán presentar los resultados de acuerdo a lo dispuesto en este párrafo.</i></p> <p><i>Artículo vigésimo quinto. Plazo y frecuencia de entrega de la información. La información deberá ser remitida directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo y frecuencia establecidos en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental.</i></p> <p><i>Artículo vigésimo sexto. Forma y modo de entrega. La información deberá ser remitida a la Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo a los formatos establecidos para el ingreso de información en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”.</i></p>	Grave

Identificador del hecho	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Referencia	Clasificación de la infracción																						
		<p><u>Resolución Exenta N°894/2019, Dicta Instrucciones para la Elaboración y Remisión de Informes de Seguimiento Ambiental del Componente Ambiental Agua</u></p> <p><i>“Artículo segundo. Obligación de remitir datos utilizados en las actividades de muestreo, medición, análisis y/ control. Será obligatoria la entrega de la totalidad de los datos utilizados (datos brutos) para la elaboración de los informes de seguimiento ambiental, para los siguientes subcomponentes, variables y parámetros:”</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th><th>Subcomponente</th><th>Variable</th><th>Parámetros</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Agua</td><td rowspan="2">Aguas superficiales</td><td>Calidad de agua</td><td>Físico, químicos y biológicos</td></tr> <tr> <td>Cantidad de agua</td><td>Caudal</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Aguas subterráneas</td><td rowspan="2">Aguas subterráneas</td><td>Calidad de agua</td><td>Físico, químicos y biológicos</td></tr> <tr> <td>Cantidad de agua</td><td>Caudal y nivel de agua</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Aguas marinas</td><td rowspan="2">Aguas marinas</td><td>Calidad de agua</td><td>Físico, químicos y biológicos</td></tr> <tr> <td>Calidad del sedimento marino</td><td>Físico, químicos y biológicos</td></tr> </tbody> </table>	Componente	Subcomponente	Variable	Parámetros	Agua	Aguas superficiales	Calidad de agua	Físico, químicos y biológicos	Cantidad de agua	Caudal	Aguas subterráneas	Aguas subterráneas	Calidad de agua	Físico, químicos y biológicos	Cantidad de agua	Caudal y nivel de agua	Aguas marinas	Aguas marinas	Calidad de agua	Físico, químicos y biológicos	Calidad del sedimento marino	Físico, químicos y biológicos	
Componente	Subcomponente	Variable	Parámetros																						
Agua	Aguas superficiales	Calidad de agua	Físico, químicos y biológicos																						
		Cantidad de agua	Caudal																						
Aguas subterráneas	Aguas subterráneas	Calidad de agua	Físico, químicos y biológicos																						
		Cantidad de agua	Caudal y nivel de agua																						
Aguas marinas	Aguas marinas	Calidad de agua	Físico, químicos y biológicos																						
		Calidad del sedimento marino	Físico, químicos y biológicos																						
5	Modificación del Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A., sin haber sido evaluado ambientalmente, en circunstancias que sí constituye un cambio de consideración al Proyecto	<p><u>Ley N° 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente</u></p> <p><i>“Artículo 8, inciso primero: Los proyecto o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley”.</i></p> <p><i>“Artículo 10: Los proyecto o actividades susceptibles de acusar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:</i></p>	Grave																						

Identificador del hecho	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Referencia	Clasificación de la infracción
	<p>Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A. Ello se manifiesta en:</p> <p>(i) Aumento de la capacidad para faenar animales en una tasa total final superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes), y</p> <p>(ii) Sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, con una caracterización del residuo industrial líquido y un aumento de caudal de tratamiento que supera la carga contaminante media diaria, en al menos los parámetros de DBO₅, sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo a lo determinado por el D.S. N° 90/2000.</p>	<p><i>I) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales. o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos"</i></p> <p><u>Decreto Supremo N° 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</u></p> <p><i>"Artículo 2. Definiciones: Para efectos de este Reglamento se entenderá por: g) Modificación de proyecto o actividad: realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:</i></p> <p><i>g.1) Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;</i></p> <p><i>g.2) Para los proyectos que se iniciaron de manera previa a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento (...);</i></p> <p><i>g.3) Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad;</i></p> <p><i>g.4) Las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un proyecto o actividad calificado ambientalmente, se ven modificados sustantivamente".</i></p>	

Identificador del hecho	Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción	Referencia	Clasificación de la infracción
		<p>“Artículo 3. Tipos de proyectos o actividades. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:</p> <p>I.2) Mataderos con capacidad para faenar animales en una tasa total final igual o superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes), medidas como canales de animales faenados; o mataderos que reúnan los requisitos señalados en los literales h.2 o k.1, según corresponda, ambos del presente artículo.</p> <p>o.7.4) Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descarga de residuos líquidos”.</p>	

Fuente: Procedimiento Sancionatorio Rol D-128-2020, SMA.

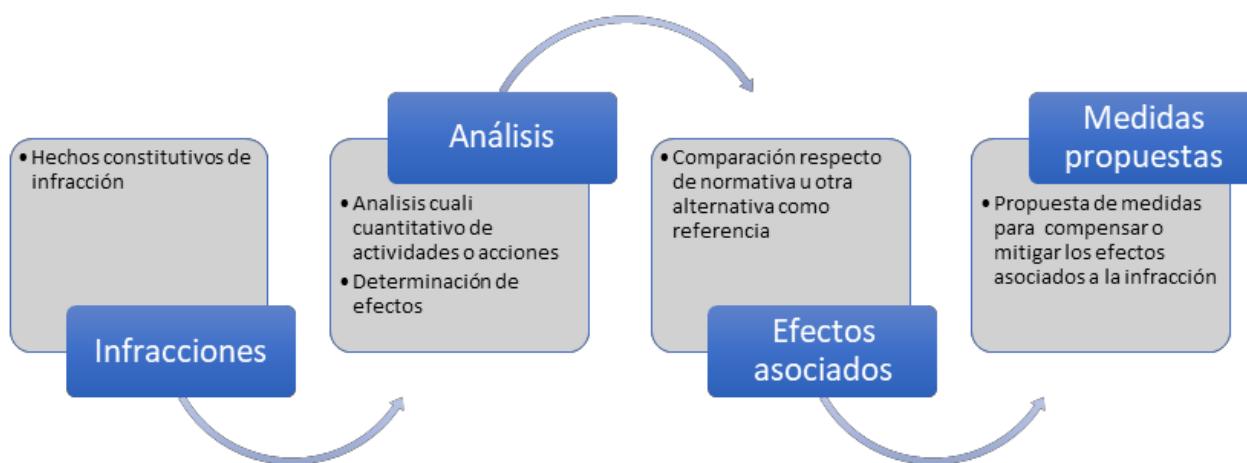
4 METODOLOGÍA

A continuación, se describe la metodología utilizada para identificar, describir y estimar los efectos asociados a los hechos expuestos en el capítulo anterior y que se imputan a Carnes Ñuble (ver Figura 4-1).

Para evaluar los efectos asociados a las infracciones imputadas a Carnes Ñuble, en primer lugar, se identifican las actividades, acciones u omisiones que podrían generar efectos sobre uno o más componentes ambientales susceptibles de afectación. Una vez identificadas, resulta necesario cuantificar o precisar el o los efectos que ello podría haber generado durante todo el período de permanencia de la infracción.

De esta manera, a partir del análisis de efectos, una vez que se constate alguna afectación sobre algún componente ambiental, se propondrían medidas que serían parte integrante del Programa de Cumplimiento (PdC). La figura siguiente resume el proceso que se desarrolla para la preparación del Informe de Efectos.

Figura 4-1. Metodología para estimación de efectos



Fuente: GAC

4.1 Descripción del hecho, acto u omisión

Con el propósito de analizar y evaluar cada infracción imputada, se revisaron los informes emitidos por la SMA asociados a las actividades de fiscalización ambiental que fueron llevadas a cabo los años 2017 y 2019, correspondientes a informe fiscalización ambiental DFZ-2017-5296-XIV-RCA-IA; DFZ-2019-2233-XIV-NE; DFZ-2019-2234-XIV-NE y DFZ-2019-817-XIV-RCA, respectivamente. Los hallazgos de dichas actividades, contenidos en los referidos informes, fueron la base de la formulación de cargos realizada en contra de Carnes Ñuble, mediante Resolución Exenta N°1/Rol D-128-2020 de fecha 21 de septiembre de 2020. Esta información permite contextualizar el hecho, acto u omisión que constituye la infracción imputada.

4.2 Identificación de las condiciones, normas y medidas infringidas

Para el hecho constitutivo de la infracción se identificaron las condiciones, normas y medidas infringidas.

4.3 Objetivo ambiental asociado a las condiciones, normas y medidas infringidas

Para evaluar los efectos asociados a la infracción que se imputa en la Resolución Exenta N°1/Rol D-128-2020, de fecha 21 de septiembre de 2020 (en adelante formulación de cargos) se procedió al análisis de los siguientes antecedentes: expediente de la RCA N° RCA N° 158/2006 objeto de la formulación de cargos, Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2017-5296-XIV-RCA-IA; DFZ-2019-2233-XIV-NE; DFZ-2019-2234-XIV-NE y DFZ-2019-817-XIV-RCA y considerandos de la Resolución Exenta N°1/ROL D-128-2020 (formulación de cargos) para así poder determinar el objetivo ambiental al cual apunta la condición, norma o medida eventualmente infringida.

4.4 Análisis de los potenciales efectos negativos

Con el objeto de determinar la existencia de posibles efectos para el hecho constitutivo de infracción, se analizó el objetivo ambiental para precisar, determinar y cuantificar (cuando sea posible) si producto de la infracción imputada se generó un efecto negativo. Las actividades realizadas para este análisis son:

1. Revisión de antecedentes declarados en el Proyecto.
1. Revisión de RCA N° 158/2006 asociada a la Declaración de Impacto Ambiental presentada por el Titular y los antecedentes de dicha evaluación, revisión de la Consulta de Pertinencia “Proyecto Eficiencia Energética, Cambio de Caldera” PERTI-2019-3521 y la Resolución exenta N° 010/2020 de fecha 7 febrero 2020, que resuelve el no ingreso.
2. Revisión de imágenes (satelitales o en Google Earth™) que permitan identificar y visualizar la condición del terreno previo a su intervención.
3. Elaboración de informes de especialistas con juicio experto.
4. Conocimiento del entorno de las faenas por el consultor.

5. Revisión de los informes de fiscalización, sus anexos, y considerandos de la Resolución Exenta N°1/Rol D-128-2020 (Formulación de cargos).
6. Análisis de información para objetivar tendencias y/o cambios relevantes.

5 IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS ASOCIADOS A LOS HECHOS QUE SE ESTIMAN CONSTITUTIVOS DE INFRACCIÓN

A continuación, se describe y analiza el hecho, con el objeto de identificar y determinar los efectos asociados estimados como constitutivos de infracción.

5.1 Hecho contenido en la formulación de cargos

5.1.1 Hecho 1

No reportar todos los parámetros de su Programa de Monitoreo:

El establecimiento industrial no reportó en los reportes de autocontrol de su Programa de Monitoreo el parámetro pH, durante septiembre 2017, conforme a lo exigido en la Resolución N° 290 de la Directemar, de fecha 11 de febrero de 2008, según se detalla en la Tabla N° 1 del Anexo de la formulación de cargos.

5.1.1.1 Descripción del hecho

A partir del informe de fiscalización DFZ-2019-2233-XIV-NE, realizado el 04 de diciembre del 2019 por la SMA en el marco de la norma de emisión D.S. 90/2000, MINSEGPRES, para el reporte del período correspondiente entre enero de 2017 y diciembre de 2017, se da cuenta que el mes de septiembre de dicho año se omitió la entrega del informe de autocontrol del programa de monitoreo, correspondientes al control normativo anual de la Tabla N° 2 del D.S. N° 90/2000, de acuerdo al numeral h) de la resolución que establece su programa de monitoreo, específicamente en lo relativo a pH.

5.1.1.2 Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas

De conformidad a lo indicado en el Cargo N°1, se estiman infringidas las siguientes disposiciones contenidas en el D.S. 90/2000, MINSEGPRES, que a continuación se transcriben en sus partes pertinentes:

Artículo 1 D.S. 90/2000, que “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”.

“5. Programa y Plazos de Cumplimiento de la Norma para las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales:

5.2 *Desde la entrada en vigencia del presente decreto, las fuentes existentes deberán informar todos sus residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos, mediante los procedimientos de medición y control establecidos en la presente norma y entregar toda otra información relativa al vertimiento de residuos líquidos que la autoridad competente determine conforme a la normativa vigente sobre la materia.*

6.2 Consideraciones generales para el monitoreo.

[...]Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga [...].”

5.1.1.3 Objetivo ambiental de las condiciones, normas y medidas infringidas

El objetivo ambiental de la norma y condición infringida está relacionado directamente con el monitoreo y protección ambiental para prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la república, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.

Con relación al monitoreo y reporte específico, sobre todo considerando la instauración de la nueva institucionalidad ambiental (Ley N° 20.417), dichas actividades son fundamentales para procurar el seguimiento de la actividad industrial que se desarrolla, determinando no sólo el cumplimiento de la referida norma de emisión, sino también la correspondencia de las variables ambientales expresamente evaluadas por el proyecto.

5.1.1.4 Análisis de los potenciales efectos negativos

En primer lugar, y desde un punto de vista ambiental, se precisa que el incumplimiento imputado sólo corresponde a la omisión de la entrega del informe de autocontrol del programa de monitoreo de la fuente emisora relativo al mes de septiembre de 2017, correspondiente al control normativo anual de la Tabla N° 2 del D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES (DS 90), de acuerdo al numeral h) de la Resolución que establece su Programa de Monitoreo, lo que se verificó específicamente respecto del parámetro pH. En este entendido, es dable considerar que, no existiendo imputaciones de superaciones a este parámetro ni durante los meses anteriores a septiembre de 2017, ni posteriores al mismo, no habría una tendencia ni resultados específicos que den cuenta de incumplimiento de los niveles establecidos en el D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, con relación al referido parámetro.

Asimismo, no existen antecedentes sobre los cuales se imputen incumplimiento al referido parámetro en el mismo procedimiento de sanción actualmente en curso, en el que sí se detectaron e imputaron superaciones al parámetro “poder espumógeno”.

En consecuencia, no se aprecia de los antecedentes de fiscalización, ni del resto de los resultados de los autocontroles del titular, excedencias al referido parámetro, por lo que no se verificaría un efecto negativo respecto de la variable ambiental que el D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, protege -esto es- los cursos de aguas superficiales. Debe destacarse que el pH es un resultado (efluente ácido o básico) de reacciones del proceso de generación y/o tratamiento de RILES y por lo tanto no habiendo cambios en estos procesos el pH no debería mostrar diferencias con relación a las tendencias reportadas.

En segundo lugar, y sin perjuicio de lo anterior, evidentemente que la omisión en la entrega de este dato produce un desequilibrio en los antecedentes que el titular se encuentra obligado a reportar, lo que podría tener como contrapartida una brecha de información con la que cuenta la autoridad para efectos de desarrollar su actividad de seguimiento y fiscalización en sede ambiental.

Sin embargo, considerando que la omisión se verificó sólo respecto de un parámetro (pH), en un período acotado de tiempo (septiembre 2017), se estima que ello no alteró la facultad de seguimiento de esta Superintendencia ni tampoco comprometió su competencia para fiscalizar al titular. Ello, no sólo por tratarse de una omisión acotada, sino también porque no se verifica con esta omisión una perdida global de datos que no puedan ser reconstituidos en base a otro tipo de parámetros o, incluso, bajo el mismo seguimiento del parámetro pH pudo reconstruirse las tendencias históricas anteriores y posteriores a septiembre de 2017 de modo de omitir una imputación referida a la superación eventual del mismo.

En consecuencia, y en razón de la entidad del cargo imputado y su relación con la globalidad de los antecedentes de seguimiento y monitoreo del cumplimiento al D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, se considera que no existen efectos negativos asociados al presente hecho infraccional.

5.1.1.5 Propuesta de medidas a implementar

Dado que no existen efectos negativos asociados al componente “agua superficial” ni una eventual “falta de información a la autoridad” derivado de la infracción imputada, no existen medidas que implementar para contener, mitigar o compensar un potencial efecto.

5.1.2 Hecho 2

Superar los límites máximos permitidos en su Programa de Monitoreo:

El establecimiento industrial presentó superación del límite máximo permitido por la Tabla N°2 del D.S. N°90/2000, para los parámetros que indica la Tabla N° 2 del Anexo de esta Resolución, durante los períodos de agosto y septiembre 2018; no configurándose los supuestos señalados en el numeral 6.4.2 del D.S. N° 90/2000.

5.1.2.1 Descripción del hecho

A partir del informe de fiscalización realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente, DFZ-2019-2234-XIV-NE, con fecha 04 de diciembre del 2019, en el marco de la norma de emisión (NE) D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, para el reporte del período correspondiente entre enero de 2018 y diciembre de 2018, se da cuenta que entre los meses de agosto y septiembre de 2018 se superaron los límites máximos permitidos en su Programa de Monitoreo, en el parámetro “Poder Espumógeno”, según da cuenta la Tabla 5-1 presentada a continuación.

Tabla 5-1. Reporte de parámetro poder espumógeno, año 2018

Periodo informado	Muestra	Parámetros	Límite exigido	Valor reportado	Tipo de Control
Agosto 2018	1476830	Poder espumógeno (mm)	7	36	Autocontrol
Septiembre 2018	1476858	Poder espumógeno (mm)	7	29	Autocontrol

Fuente: Informe de fiscalización, DFZ-2019-2234-XIV-NE. SMA, 2019

5.1.2.2 Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas

De conformidad a lo indicado en el Cargo N°2, se estiman infringidas las siguientes disposiciones contenidas en el D.S. 90/2000 que a continuación se transcriben en sus partes pertinentes:

Articulo 1 D.S. 90/2000, que “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”.

“4. Límites Máximos Permitidos para Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Continentales Superficiales y Marinas”.

4.1 Consideraciones generales.

4.1.1 La norma de emisión para los contaminantes a que se refiere el presente decreto está determinada por los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 3, 4 y 5, analizados de acuerdo a los resultados que en conformidad al punto 6.4 arrojen las mediciones que se efectúen sobre el particular”.

“5. Programa y Plazos de Cumplimiento de la Norma para las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales”.

5.1. A partir de la entrada en vigencia del presente decreto, los límites máximos permitidos establecidos en él serán obligatorios para toda fuente nueva.

5.3 Las fuentes emisoras existentes deberán cumplir con los límites máximos permitidos, a contar del quinto año de la entrada en vigencia del presente decreto, salvo aquellas que a la fecha de entrada en vigencia del mismo, tengan aprobado por la autoridad competente y conforme a la legislación vigente, un cronograma de inversiones para la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales, en cuyo

caso el plazo de cumplimiento de esta norma será el que se encuentre previsto para el término de dicha construcción.

En cualquier caso, las fuentes emisoras podrán ajustarse a los límites máximos establecidos en este decreto desde su entrada en vigencia".

"6. Procedimiento de Medición y Control.

6.2. Consideraciones generales para el monitoreo:

Las fuentes emisoras deben cumplir con los límites máximos permitidos en la presente norma respecto de todos los contaminantes normados.

Los contaminantes que deben ser considerados en el monitoreo serán los que se señalen en cada caso por la autoridad competente, atendido a la actividad que desarrolle la fuente emisora, los antecedentes disponibles y las condiciones de la descarga.

6.4.2 No se considerarán sobrepasados los límites máximos establecidos en las tablas números 1, 2, 3, 4 y 5 del presente decreto:

- a) Si analizadas 10 o menos muestras mensuales, incluyendo los remuestreos, sólo una de ellas excede, en uno o más contaminantes, hasta el 100% el límite máximo establecido en las referidas tablas.*
- b) Si analizadas más de 10 muestras mensuales, incluyendo los remuestreos sólo un 10% o menos, del número de muestras analizadas excede, en uno o más contaminantes, hasta un 100% el límite máximo establecido en esas tablas. Para el cálculo del 10% o menos, el resultado se aproximarán al entero superior.*

Para efectos de lo anterior en el caso que el remuestreo se efectúe al mes siguiente, se considerará realizado en el mismo mes en que se tomaron las muestras."

5.1.2.3 Objetivo ambiental de las condiciones, normas y medidas infringidas

El objetivo ambiental de la norma y condición infringida está relacionado directamente con la protección ambiental para prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.

En el caso particular del cargo formulado, el análisis se centrará en la importancia del parámetro "poder espumógeno" para la descarga de RILES del proyecto, definida como la capacidad de una solución de producir espuma.

5.1.2.4 Análisis de los potenciales efectos negativos

Para el análisis de los potenciales efectos negativos, además de revisar bibliografía científica sobre el parámetro específico contenido en el presente hecho infraccional, se revisaron los datos del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de los años 2017, 2018 y 2019, los que se adjuntan en los Anexos 1, 2 y 3 respectivamente.

Luego, se destaca que la espuma es una dispersión de un gas en un líquido o sólido separado por películas delgadas o laminillas. Un líquido puro no puede formar espuma al menos que uno de los materiales presentes en él sea tensoactivo. Una burbuja de gas introducida debajo de la superficie de un líquido puro explotará inmediatamente tan pronto como el líquido escurra. En consecuencia, las espumas siempre se forman a partir de mezclas, donde un componente debe tener una superficie activa. Los materiales espumantes tensioactivos incluyen partículas, polímeros, cationes específicos o aniones de sales orgánicas, entre otros, y una característica general es que la mayoría de ellos producen espuma en concentraciones extremadamente bajas y solo alrededor del 1% de la espuma está compuesta por el agente espumante, mientras que el 99% restante es aire y agua (Schilling y Zessner 2011²).

La formación de espuma puede ser consecuencia de múltiples factores de diferentes orígenes. Entre las fuentes antropogénicas encontramos los efluentes industriales que contienen taninos, poliamidas, aminoácidos y lípidos, así como efluentes de plantas de tratamientos de aguas residuales municipales. Específicamente la espuma artificial está relacionada con fertilizantes agrícolas y contaminación orgánica e inorgánica utilizada por fuentes puntuales especialmente en la industria del papel y el cuero. También se puede crear espumas por causas naturales como consecuencia de floraciones algales que causan liberación masiva de compuestos orgánicos disueltos ricos en carbonos o carbohidratos, o también debido a proteínas y otras sustancias de plantas superiores. Los compuestos poseen un carácter tensioactivo, lo que provoca una reducción de la tensión superficial y, por lo tanto, crean condiciones para espumar. Sin embargo, la turbulencia de un río tiene el potencial de eliminar la formación de espuma al introducir burbujas de aire en el agua (Ruzicka et al 2009³, Schilling y Zessner 2011⁴).

En este sentido, es normal que en todos los tratamientos especificados sea común la formación de espuma en el líquido tanto por la agitación del medio en procesos hidráulicos o mecánicos, así como la aireación intencionada. Dicha espuma fuera de control puede generar irregularidades en los procesos, así como dañar la maquinaria utilizada o producir alteraciones en los sistemas de depuración biológicos aumentando los costes asociados y disminuyendo la productividad de los procesos. Por este motivo es necesario incorporar agentes auxiliares en los procesos conocidos como antiespumantes.

² Schilling K. & M. Zessner. 2011. Foam in the aquatic environment. Water Research 45: 4355-4366.

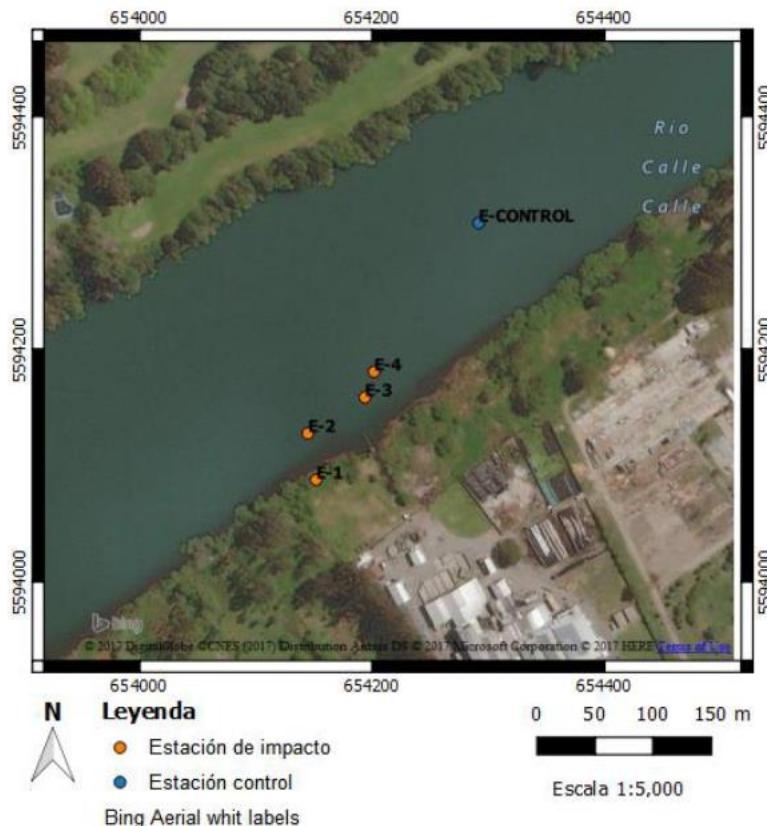
³ Ruzicka K., Gabriel O., Bletterie U., Winkler S. & M. Zessner. 2009. Cause and effect relationship between foam formation and treated wastewater effluents in transboundary river. Physics and Chemistry of the Earth 34 (2009) 565-573.

Los antiespumantes son productos químicos que permiten controlar y, si es necesario, eliminar la espuma en el agua tratada para evitar las consecuencias negativas de su aparición o exceso en etapas en las que no se desea. Los antiespumantes contienen tensioactivos que permiten el control la tensión superficial del líquido. Los antiespumantes se difunden con rapidez en la interfase líquido-gas para desestabilizar las estructuras micelares favoreciendo el colapso de las burbujas

En el contexto del actual proceso sancionatorio, se analizaron los potenciales efectos negativos de las excedencias puntuales del parámetro poder espumógeno sobre la calidad del agua superficial del cuerpo de agua receptor, mediante el análisis de los datos disponibles de la campaña de monitoreo realizada el periodo de tiempo más cercano a dichas excedencias, este corresponde al muestreo realizado el 18 de diciembre del 2018. Este muestreo se enmarca en el contexto del Plan de Vigilancia Ambiental del Proyecto “Sistema de tratamiento de Riles Frival” realizado anualmente, acorde a la RCA N° 158/2006 y, par mayor detalle, se presenta adjunto en el Anexo 2 de este Estudio.

En dicho monitoreo se considera como norma de referencia para los parámetros del subcomponente agua de río los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, y se analiza la calidad del agua superficial del río Calle Calle a través de un diseño de muestreo con cuatro estaciones de monitoreo distribuidas en torno al emisario de la planta y una estación control, sin la influencia de la descarga, ubicada aguas arriba del río. La ubicación y coordenadas de las estaciones de muestreo se presentan en la Figura 5-1 y la Tabla 5-2, respectivamente.

Figura 5-1. Ubicación de las estaciones de monitoreo



Fuente: PVA Frival (2018).

Tabla 5-2. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S

Estaciones de muestreo	Profundidad	UTM Este	UTM Norte	Latitud (S)	Longitud (W)
E1	5	654.151	5.594.088	39°47' 21,15''	73°11' 58,84''
E2	8	654.144	5.594.128	39°47' 19,86''	73°11' 59,17''
E3	9	654.193	5.594.159	39°47' 18,82''	73°11' 57,14''
E4	4	654.201	5.594.181	39°47' 18,10''	73°11' 56,82''
EC	10	654.291	5.594.309	39°47' 13,89''	73°11' 53,15''

Fuente: PVA Frival (2018).

Los resultados indican que ninguno de los parámetros que describen la calidad de las aguas superficiales del área de la descarga supera los límites de detección de la técnica empleada por el laboratorio de análisis en ninguna de las estaciones evaluadas (ver Tabla 5-3). En este contexto, destacan las bajas concentraciones reportadas para el parámetro detergentes aniónicos, ya que los detergentes son utilizados en la línea de producción de la Planta de Procesamiento, aportando una gran cantidad de tensioactivos al residuo líquido a descargar y por lo tanto, se esperaría una correlación positiva con la formación de espuma sobre el efluente a descargar, con potenciales efectos en el cuerpo de agua receptor,

sin embargo no se observan valores cuantificables para este parámetro en ninguna de las estaciones evaluadas. Además, no se observan diferencias especiales en ninguno de los parámetros analizados con la estación control (EC) ubicada aguas arriba, en un área sin influencia de la descarga.

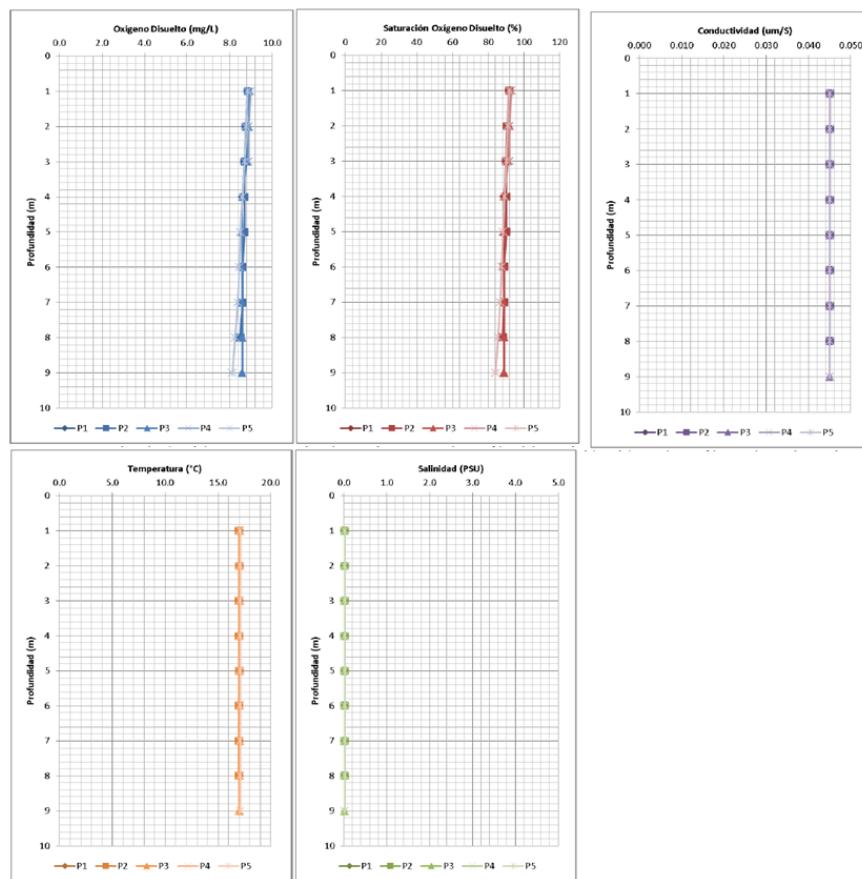
Tabla 5-3. Calidad del agua superficial para las estaciones de monitoreo

Parámetros	E1	E2	E3	E4	EC
Coliformes fecales /NMP/100ml)	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Coliformes totales (NMP/100ml)	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Aceites y grasas (mg/L)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fuente: PVA Frival (2018).

Adicionalmente, todos los perfiles que describen la columna de agua del área de estudio describen una columna de agua homogénea en todas las estaciones de monitoreo y en todos sus parámetros (oxígeno disuelto, saturación, temperatura y salinidad). En la Figura 5-2 se presenta el gráfico comparativo de la concentración de oxígeno disuelto en todas las estaciones de monitoreo, donde se observa una concentración en superficie de 9,0 mg/L en la estación E1 y mínimos de 8,1 en la última capa evaluada de la estación control. La saturación también varía de superficie a fondo entre 93 y 84 % en las estaciones E4 y EC respectivamente. La salinidad y temperatura presentan un comportamiento homogéneo de superficie a fondo, en torno a los 0,020 PSU y 17°C respectivamente. Finalmente, la conductividad presenta un comportamiento homogéneo en todas las estaciones de monitoreo, en torno al 0,0450 um/s.

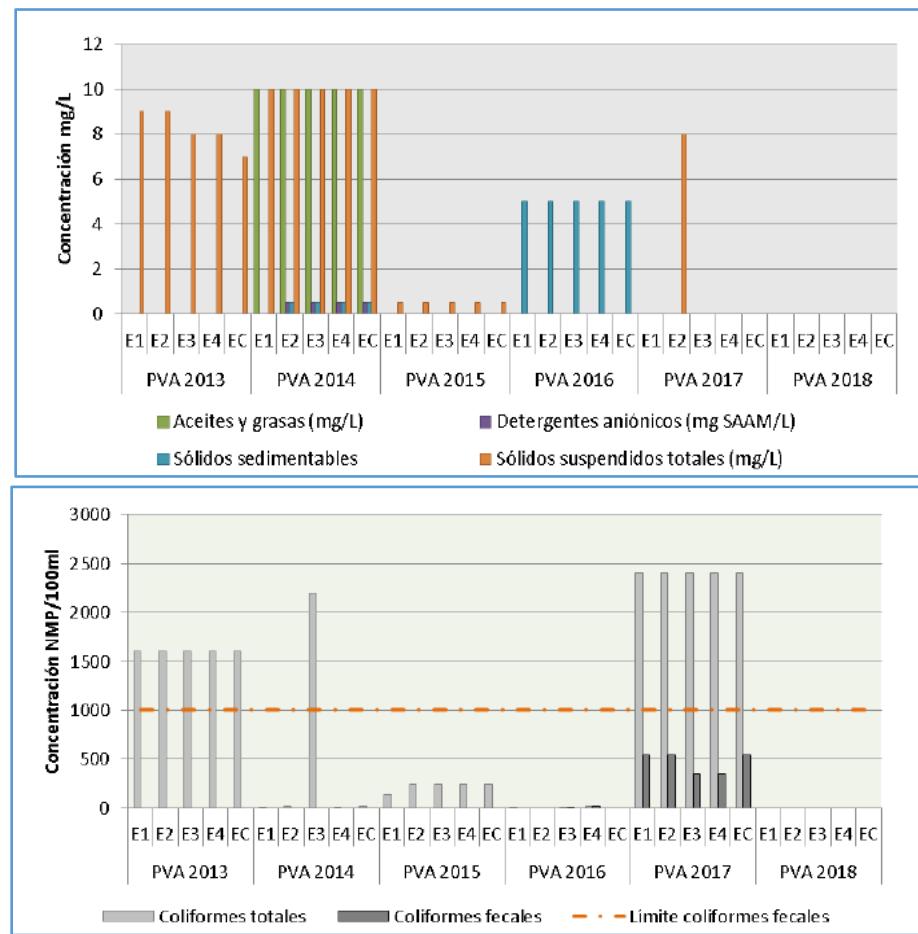
Figura 5-2. Perfiles de la columna de agua del área de estudio



Fuente: PVA Frival (2018).

Los resultados antes expuestos son complementados con el análisis temporal de los datos de calidad de agua presentados en los PVA de 2013 a 2018, los cuales indican que las concentraciones de aceites y grasas, sólidos sedimentables, detergentes aniónicos, coliformes fecales y coliformes totales en el año 2018 muestran valores menores respecto a lo reportado en los monitoreos de años anteriores, que ninguno de ellos excede la normativa vigente y por último, que ninguna de las estaciones ubicadas en áreas expuestas a la descarga directa presenta diferencias con una estación de control ubicada aguas arriba de la descarga.

Figura 5-3. Gráfico comparativo de los parámetros de la columna de agua en los PVA del periodo 2013 a 2018.



Fuente: PVA Frival (2018).

En consecuencia, existe evidencia que indica que no se han generado modificaciones y/o efectos negativos sobre la calidad de las aguas superficiales del área de estudio atribuibles al Titular como consecuencia de las excedencias del poder espumógeno reportado de forma puntual para los meses de agosto y septiembre del 2018. Más aún, los resultados del monitoreo realizado tres meses posterior a dicha excedencia indican patrones similares entre estaciones de monitoreo expuestas a la descarga de RILES con aquella ubicada aguas arriba, no expuesta a la descarga de efluentes.

5.1.2.5 Propuesta de medidas a implementar

Dado que no existen efectos negativos sobre el componente “agua superficial”, y que las superaciones del parámetro poder espumógeno no generan una alteración en la tendencia de los valores reportados en el receptor, no existen medidas que implementar para contener, mitigar o compensar un potencial efecto.

5.1.3 Hecho 3

No reportar los remuestreos según lo establecido en su Programa de Monitoreo y/o la Norma de Emisión:

El establecimiento industrial no reportó información asociadas a los remuestreos de los parámetros incluidos en la Tabla N° 3 del Anexo de la resolución exenta N°1/ROL D-128-2020 durante los períodos de agosto y septiembre de 2018.

5.1.3.1 Descripción del hecho

A partir del informe de fiscalización realizado por la SMA, DFZ-2019-2234-XIV-NE, con fecha 04 de diciembre del 2019, en el marco de la norma de emisión (NE) D.S. 90/2000 para el reporte del período correspondiente entre enero de 2018 y diciembre de 2018, se da cuenta que entre los meses de agosto y septiembre de 2018 no se reportaron los remuestreos según lo establecido en el Programa de Monitoreo y/o Norma de Emisión, según indica la siguiente tabla:

Periodo informado	Muestra	Parámetros	Límite exigido	Valor reportado	Tipo de control
Agosto 2018	1476830	Poder Espumógeno	7	No reportado	No reportado
Septiembre 2018	1476858	Poder Espumógeno	7	No reportado	No reportado

5.1.3.2 Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas

De conformidad a lo indicado en el Cargo N°3, se estiman infringidas las siguientes disposiciones contenidas en el D.S. 90/2000 y en la Resolución Exenta N° 93/2014, que a continuación se transcriben en sus partes pertinentes:

Artículo 1 D.S. 90/2000, que “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”.

“6. Procedimientos de Medición y Control

[...] 6.4 Resultados de los análisis.

6.4.1. Si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 4 y 5, se debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo.

El remuestreo debe efectuarse dentro de los 15 días siguientes de la detección de la anomalía. Si una muestra, en la que debe analizarse DBO5, presenta además valores excedidos de alguno de los contaminantes: aceites y grasas, aluminio, arsénico, boro, cadmio, cianuro, cobre, cromo (total o hexavalente), hidrocarburos, manganeso, mercurio, níquel, plomo, sulfato, sulfuro o zinc, se debe efectuar en los remuestreos adicionales la determinación de DBO5, incluyendo el ensayo de toxicidad, especificado en el anexo B de la norma NCh 2313/5 Of 96.

Resolución Exenta N° 93/2014. Dicta e instruye normas de carácter general sobre procedimientos de caracterización, medición y control de residuos industriales líquidos.

“Artículo cuarto: Monitorio y control de residuos industriales líquidos. El monitoreo deberá ser efectuado en cada una de las descargas de la fuente emisora y deberá ceñirse estrictamente a lo dispuesto en el Programa de Monitoreo. Solo se aceptarán los resultados de los análisis de las muestras del efluente realizados por laboratorios autorizados por la Superintendencia del Medio Ambiente. Los resultados de los monitoreos o autocontroles deberán ser informados en los siguientes plazos:

- A. *Autocontrol: la información deberá remitirse una vez al mes, a más tardar dentro de los primeros veinte (20) días corridos del mes siguientes al período que se informa. Si el último día del plazo fuera sábado, domingo o festivo, deberá ser informado el primer día hábil siguiente.*

Remuestreo: en caso de que una o más muestras de autocontrol del mes excedan los límites máximos permisibles establecidos en la norma de emisión de residuos industriales líquidos, se deberá efectuar un muestreo adicional o remuestreo. Dicha medición deberá ejecutarse dentro de los quince (15) días corridos de la detección de la anomalía y deberá ser informado a más tardar el último día hábil del mes subsiguiente al período que se informa.

Las fuentes emisoras de residuos industriales líquidos no podrán realizar actividades tendientes a diluir sus aguas residuales y deberán efectuar sus descargas exclusivamente en el punto de muestreo definido en el programa de monitoreo.

La información deberá ser emitida a la Superintendencia del Medio Ambiente por medio del sistema de ventanilla Única del RETC, siendo el único medio de recepción de la información de la calidad de la descarga de residuos industriales líquidos”.

5.1.3.3 Objetivo ambiental de las condiciones, normas y medidas infringidas

El objetivo ambiental de la norma y condición infringida está relacionado directamente con el monitoreo y protección ambiental para prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la república, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.

5.1.3.4 Análisis de los potenciales efectos negativos

En primer lugar, y desde un punto de vista ambiental, se precisa que el incumplimiento imputado corresponde a la omisión de la entrega de remuestreos de la fuente emisora relativos a los meses de agosto y septiembre de 2018, correspondiente al control normativo anual de la Tabla N° 2 del D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES.

Al respecto, se debe considerar que de, acuerdo al art. 6.4.1 de la norma, *“si una o más muestras durante el mes exceden los límites máximos establecidos en las tablas N° 1, 2, 4 y 5, se debe efectuar un muestreo adicional o remuestreo (...) El remuestreo debe efectuarse dentro de los 15 días siguientes de la detección de la anomalía (...)”*.

Es decir, el remuestreo se ha regulado específicamente para analizar las muestras que exceden un determinado parámetro de la norma, de modo de establecer si aquello se confirma y, en su caso, considerar una tendencia sobre el particular.

Así, el titular habría omitido efectuar el debido seguimiento al componente “poder espumógeno” detectado como incumplido durante los mismos meses (hecho infraccional N° 2), por lo que, hasta este momento, no era dable presumir que existía sólo una desviación operacional que produjo un resultado negativo puntual, o si aquello correspondía a una tendencia, caso en el cual se debían haber tomado medidas de control inmediatas.

Que, sin perjuicio de lo anterior, en el análisis de efectos asociados al hecho infraccional N° 2 precisamente se logró establecer que aquella desviación, a pesar de no contar con un remuestreo, no significó una tendencia hacia el incumplimiento de la norma de emisión aplicable (D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES), por lo que, desde un punto de vista ambiental, es posible establecer que el presente cargo no generó efectos negativos en el medio ambiente según se analizó con anterioridad. Sobre el particular, se replican las consideraciones técnicas antes formuladas.

En segundo lugar, y al igual que lo descrito a propósito del hecho infraccional N° 1, evidentemente que la omisión en la entrega de este dato produce un desequilibrio en los antecedentes que el titular se encuentra obligado a reportar, lo que tiene como contrapartida una brecha de información con la que cuenta la autoridad para efectos de desarrollar su actividad de seguimiento y fiscalización en sede ambiental.

Sin embargo, considerando que la omisión se verificó sólo respecto del remuestreo de un parámetro específico (poder espumógeno), en un período acotado de tiempo (agosto y septiembre de 2018), se estima que ello no alteró la facultad de seguimiento de esta Superintendencia ni tampoco comprometió su competencia para fiscalizar al titular. Ello, no sólo por tratarse de una omisión acotada, sino también porque no se verifica con esta omisión una perdida global de datos que no puedan ser reconstituidos en base a otro tipo de parámetros o, incluso, bajo el mismo seguimiento del parámetro pudo formularse una hecho infraccional derivado de la misma superación (Cargo N° 2), por lo que la omisión de efectuar el remuestreo no significó en los hechos un detrimento a la facultad y medios con los que cuenta esta SMA para -igualmente- determinar la existencia de la superación del referido parámetro, cuyos efectos -en el medio marino superficial- ya han sido descartados a propósito del hecho infraccional anterior.

En consecuencia, y en razón de la entidad del cargo imputado y su relación con la globalidad de los antecedentes de seguimiento y monitoreo del cumplimiento al D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, se considera que no existen efectos negativos asociados al presente hecho infraccional.

5.1.3.5 Propuesta de medidas a implementar

Dado que no existen efectos negativos asociados al componente “agua superficial” ni una eventual “falta de información a la autoridad” derivado de la infracción imputada, no existen medidas que implementar para contener, mitigar o compensar un potencial efecto.

5.1.4 Hecho 4

No reportar los informes de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, correspondientes a los años 2016 al 2020.

5.1.4.1 Descripción del hecho

En el marco del Programa y Subprograma Sectorial de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2017, con fecha 12 de julio de 2017, funcionarios de SMA junto con personal de la DIRECTEMAR, realizaron una visita inspectiva a las instalaciones de la unidad fiscalizable.

La materia objeto de fiscalización ambiental consistió en: (i) manejo de riles; (ii) manejo de aguas servidas; (iii) Plan de Vigilancia Ambiental; y (iv) monitoreo de autocontrol.

Al respecto, mediante el acta de inspección ambiental se habría constatado, entre otros hechos, la ausencia en el sistema de seguimiento ambiental del Plan de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con lo estipulado en el considerando 4.2.2.5 de la RCA N° 158/2006 que señala “(...) *El titular presentará a consideración de la Autoridad Marítima un nuevo PVA del cuerpo receptor antes del inicio de la operación del nuevo Sistema de Tratamiento de RILES*”.

Con fecha 14 de julio de 2017, Procesadora de Carnes del Sur Ltda., presentó ante la SMA el informe de monitoreo del Programa de Vigilancia Ambiental anual, respecto del Proyecto Tratamiento Riles, correspondiente al año 2015.

En atención al informe de monitoreo del Programa de Vigilancia Ambiental anual del año 2015 presentado por el titular se analizó el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, donde se constató que, Carnes Ñuble S.A. no habría reportado los informes de seguimiento ambiental respecto al Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente a los años 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020, de acuerdo a lo dispuesto a la Resolución Exenta N° 223, del 15 de abril de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

5.1.4.2 *Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas*

De conformidad a lo indicado en el Cargo N°4, se estiman infringidas las siguientes disposiciones contenidas en la Resolución Exenta N°223/2015 y Resolución Exenta N°894/2019 que a continuación se transcriben en sus partes pertinentes:

Resolución Exenta N°223/2015, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.

“Artículo décimo cuarto: Destinatarios. Los titulares de proyectos o actividades que hayan ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por medio de una declaración o un estudio de impacto ambiental, y que en la resolución de calificación ambiental se contemple la ejecución de actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, deberán presentar los resultados de acuerdo a lo dispuesto en este párrafo.

Artículo vigésimo quinto. Plazo y frecuencia de entrega de la información. La información deberá ser remitida directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo y frecuencia establecidos en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental.

Artículo vigésimo sexto. Forma y modo de entrega. La información deberá ser remitida a la Superintendencia del Medio Ambiente de acuerdo a los formatos establecidos para el ingreso de información en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”.

Resolución Exenta N°894/2019, dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua.

“Artículo segundo. Obligación de remitir datos utilizados en las actividades de muestreo, medición, análisis y/ control. Será obligatoria la entrega de la totalidad de los datos utilizados (datos brutos) para la elaboración de los informes de seguimiento ambiental, para los siguientes subcomponentes, variables y parámetros:”

Componente	Subcomponente	Variable	Parámetros
Agua	Aguas superficiales	Calidad de agua	Físicos, químicos y biológicos
		Cantidad de agua	Caudal
	Aguas subterráneas	Calidad de agua	Físicos, químicos y biológicos
		Cantidad de agua	Caudal y nivel de agua
	Aguas marinas	Calidad de agua	Físicos, químicos y biológicos
		Calidad del sedimento marino	Físicos, químicos y biológicos

5.1.4.3 *Objetivo ambiental de las condiciones, normas y medidas infringidas*

El objetivo ambiental de la norma y condición infringida está relacionado directamente con dos materias específicas: por un lado, el control de las variables ambientales propiamente tales, y luego con la efectiva ejecución de las facultades de seguimiento y fiscalización ambiental.

En el primer ámbito, y de acuerdo con las normas que fundan la dictación de la Res. Ex. N° 223/2015, SMA, la letra f) del art. 12 de la Ley N° 19.300 y la letra k) del art. 18 del Reglamento del SEIA establecen que los estudios de impacto ambiental deben considerar un plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al mismo, mientras que el art. 25 de la Ley N° 19.300 indica que la RCA establecerá, cuando corresponda, las condiciones o exigencias ambientales que deberán cumplirse para ejecutar el proyecto o actividad y aquéllas bajo las cuales se otorgarán los permisos que de acuerdo con la legislación deben emitir los organismos del Estado. Finalmente, el art. 105 del Reglamento del SEIA establece la obligación de elaborar los planes de seguimiento de variables ambientales de conformidad a las instrucciones generales que dicta la SMA.

En el segundo ámbito, se debe tener presente que de acuerdo con las letras d) y f) del art. 3 de la Ley Orgánica de la SMA, se faculta a dicho órgano para exigir, examinar y procesar los datos, muestras, mediciones y análisis que los sujetos fiscalizados deban proporcionar de acuerdo a las normas, medidas y condiciones definidas en sus respectivas resoluciones de calificación ambiental, estableciendo normas de carácter general sobre la forma y modo de presentación de dichos antecedentes.

Por lo mismo, los considerandos 8 y siguientes de la Res. Ex. N° 894/2019, SMA, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua indicó, entre otras cosas, que la "Estrategia de Fiscalización Ambiental 2018-2023" publicada en julio de 2018, por la División de Fiscalización de esta Superintendencia, establece en su lineamiento N° 2 la búsqueda de la modernización del seguimiento ambiental, en parte, a través del desarrollo de sistemas informáticos y/o de gestión del seguimiento ambiental que permitan facilitar el seguimiento de las variables ambientales. Para cumplir con este objetivo, resultaba necesario avanzar en la estandarización de los contenidos de los reportes de seguimiento ambiental fijados mediante Res. Ex. N° 223/2015, que permita su procesamiento utilizando herramientas informáticas.

En este contexto, indica la misma resolución, de acuerdo con las bases de datos del Sistema de Seguimiento Ambiental, cerca del 30% de los reportes de seguimiento remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente entre 2013 y 2018 corresponden al componente ambiental Agua. Luego, las mayores complejidades para revisar los reportes de seguimiento del referido componente, están dadas por los grandes volúmenes de información que son presentados en forma y/o formatos que dificultan el análisis estadístico, probabilístico y/o histórico, necesario para evaluar el comportamiento de las variables ambientales.

Atendido lo anterior, y considerando las particularidades y relevancia de la información ambiental que se genera en relación a dicho componente, resultaba prioritario considerarlo en el proceso de modernización del seguimiento ambiental mediante la referida Res. Ex. N° 894/2019, SMA.

Así, el objetivo ambiental de las normas imputadas como infringidas está vinculado precisamente al seguimiento del comportamiento de la variable ambiental agua, lo que se verifica y acredita mediante los sucesivos informes vinculados al Plan de Vigilancia Ambiental al que el titular se obligó de modo de otorgar antecedentes inmediatos y ordenados para que la SMA sistematice la misma y establezca el cumplimiento o incumplimiento de las variables evaluadas.

5.1.4.4 Análisis de los potenciales efectos negativos

Considerando lo antes mencionado, y en particular los hechos infraccionales imputados al titular, y el análisis que al respecto se efectuó a propósito del Cargo N° 2, es posible establecer que no existe evidencia respecto de un efecto ambiental derivado de no haber reportado el seguimiento asociado al Plan de Vigilancia Ambiental en el período considerado en la formulación de cargos.

Al respecto, la formulación de cargos sólo ha considerado superaciones al parámetro “poder espumógeno” cuyos efectos ambientales ya han sido descartados en el referido Cargo N° 2. Adicionalmente, tampoco se encuentra evidencia acerca de otros potenciales efectos derivados de la información reportada.

En un segundo lugar, y considerando que el titular efectivamente habría efectuado los monitoreos asociados al PVA, pero no los ha reportado a la autoridad, la infracción se correspondería efectivamente con una omisión en la última etapa de seguimiento, esto es, el reporte propiamente tal. En este sentido, se hace presente que cualquier efecto de tipo ambiental específico se ha analizado a propósito del Cargo N° 2 y, sobre todo, en el Cargo N° 5, donde precisamente se ha tomado en consideración los informes vinculados a PVA del titular contenido en el presente hecho infraccional para ampliar el análisis a componentes adicionales al poder espumógeno, lo que significa que se cuenta con la información necesaria para descartar efectos en componentes ambientales, pero que la misma no ha sido reportada en la forma y oportunidad exigida por las instrucciones de esta SMA.

En este contexto, se recuerda que a la SMA le corresponde de forma exclusiva ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las RCAs, de las medidas de los planes de prevención y/o de descontaminación ambiental, del contenido de las normas de calidad ambiental y normas de emisión, y de los planes de manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley. Lo anterior, se encuentra expresamente consagrado en la propia ley orgánica de la SMA, contenida en el artículo segundo de la Ley N° 20.417 (art. 3).

Para llevar a cabo dichas funciones, la SMA puede desarrollar esta labor mediante tres modalidades de fiscalización. En primer lugar, mediante una modalidad directa, a través de sus propios funcionarios; en segundo lugar, a través de los organismos sectoriales, pudiendo encomendarles determinadas labores de

fiscalización sobre la base de los programas y subprogramas que se definirán en conjunto para tal efecto; y, finalmente, mediante terceros debidamente acreditados y autorizados por la SMA.

Pues bien, la información relativa a monitoreos y reportes se encuentra, por regla general, contenida en esta tercera modalidad de fiscalización. Al mismo tiempo, se debe tener en consideración que, la información que los respectivos titulares de proyectos entreguen a la SMA, en tiempo y forma, reviste especial importancia al momento de verificar el cumplimiento de los compromisos ambientales y de organizar y coordinar la fiscalización y seguimiento de los instrumentos de gestión ambiental que establece la ley.

En mérito de lo anterior, la SMA, como autoridad fiscalizadora y garante, verifica el constante cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental, para lo cual es fundamental recibir, en tiempo y forma, la correspondiente información que dé cuenta de la ejecución de las actividades establecidas en las correspondientes autorizaciones ambientales o, en las respectivas normas de emisión cuya fiscalización y sanción también es de su competencia.

En conclusión, se estima que la omisión de entrega de información relativa al parámetro pH pudo haber provocado como efecto negativo una “la falta o limitada información para la Autoridad” - con el eventual detrimiento en su capacidad de fiscalización. En este sentido, se hubiera requerido recibir, en tiempo y forma, la correspondiente información del seguimiento del PVA para que la autoridad pueda analizar su información y verificar el cumplimiento de las normas y límites máximos de descarga para los residuos industriales líquidos.

Por lo mismo, y a pesar que -en el caso de marras- no se habría verificado un efecto de carácter ambiental propiamente tal que motive un detrimiento mayor a la facultad de fiscalización de la SMA, se debe considerar que la omisión igualmente genera una afectación a dicha competencia en tanto provoca, de parte del Órgano persecutor, la generación de recursos adicionales para proveerse de los antecedentes que requirió para la evaluación completa del cumplimiento del D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, para el caso concreto, lo que se ve reflejado precisamente en la necesidad de activar una diversidad de procedimientos de fiscalización y el mismo procedimiento de sanción que se origina de los mismos.

Así, se estima que la omisión de entrega de información relativa al PVA en el período imputado pudo haber provocado como efecto negativo una “la falta o limitada información para la Autoridad” - con el eventual detrimiento en su capacidad de fiscalización. En este sentido, se hubiera requerido recibir, en tiempo y forma, la correspondiente información para que la autoridad pueda analizar su información y verificar el cumplimiento de las normas y límites máximos de descarga para los residuos industriales líquidos en cursos de aguas superficiales, lo que en el presente caso se agrava en razón el amplio período en el que la infracción permaneció, tal como lo demuestra la calificación de gravedad que la misma SMA ha estimado para el presente hecho infraccional.

5.1.4.5 Propuesta de medidas a implementar

Considerando lo anteriormente expuesto, es menester que el titular refuerce sus procesos de seguimiento a las actividades de toma de muestra, monitoreos, remuestreos en su caso y reportabilidad de los antecedentes necesarios para el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para ello, se sugiere la implementación de un “Procedimiento de Reportabilidad de instrumentos de gestión ambiental” que designe claramente las exigencias aplicables al proyecto particular, los responsables para cada una de las actividades de toma de muestra, monitoreo, remuestreo, revisión y reportes, plazos asociados a aquello y capacitaciones continuas para perfeccionar estas mismas actividades.

Adicionalmente, y en caso de que el titular cuente efectivamente con los antecedentes referido al PVA en el período imputado, debiese reportarlo, aun extemporáneamente, de modo de subsanar el desequilibrio de información que se ha producido entre lo debidamente reportable y lo que se consta en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la SMA.

5.1.5 Hecho 5

Modificación del proyecto “Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A.”, sin haber sido evaluado ambientalmente, en circunstancias que sí constituye un cambio de consideración al Proyecto “Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A.” Ello se manifiesta en:

- (i) Aumento de la capacidad para faenar animales en una tasa total final superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes), y*

- (ii) Sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, con una caracterización del residuo industrial líquido y un aumento de caudal de tratamiento que supera la carga contaminante media diaria, en al menos los parámetros de DBO_5 , sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo a lo determinado por el D.S. N° 90/2000.*

5.1.5.1 Descripción del hecho

Tal como se indica en el considerando 24 de la formulación de cargos, mediante el Informe de Fiscalización DFZ-2017-5296-XIVRCA-IA, la SMA constató la ejecución de modificaciones en la planta de procesamiento, debido al aumento de la producción y mejoras en la eficiencia, pasando de un promedio diario mensual de 280 animales faenados a un promedio actual de 350. En el mismo sentido, mediante el Informe de Fiscalización DFZ-2019-817-XIV-RCA se constató que, de acuerdo con la información entregada durante la inspección, la planta se encontraba procesando 348 vacunos.

Con relación a lo anterior, el SEA determina que “en relación al literal I.2. de artículo 3 del RSEIA, se informa que – de la revisión del Informe Técnico de Fiscalización Ambiental – se logró constatar que actualmente la Planta Procesadora tiene una producción aproximada de 380 vacunos diarios. Así y de acuerdo a los cálculos efectuados por esta Dirección Regional, la producción aproximada de 380 vacunos diarios, equivaldrían a aproximadamente 11.400 vacunos mensuales; esto es, a más del doble de los vacunos que se procesaban a la fecha en que el proyecto fue sometido al SEIA (...) en equivalencia a lo informado por el titular en su Adenda, los 11.400 vacunos mensuales equivaldrían a aproximadamente 2.858 toneladas de carne en vara mensual, lo cual supera las 500 ton/mes, de animales faenados establecidos por el citado literal I.2) del artículo 3 del RSEIA”.

En definitiva, las modificaciones que intervienen o complementan al proyecto original, por sí solas, configurarían el literal de ingreso en análisis, toda vez que corresponden a un aumento de producción mayor a los límites establecidos de 500 ton/mes.

Luego, habría un sistema de tratamiento biológico de los RILES que complementa el sistema de tratamiento físico químico evaluado y aprobado por la RCA N° 158/2006. En particular, respecto al sistema de tratamiento primario de riles, mediante el Informe de Fiscalización DFZ-2019-817-XIV-RCA se constató la implementación de 2 estanques de hormigón de 230 m³ cada uno, los que reciben todos los caudales de riles a tratar y cuya función es homogenizar el RIL al estabilizar ciertos parámetros, como por ejemplo la demanda biológica de oxígeno, previo al ingreso a la planta de tratamiento propiamente tal. En atención a ello, el SEA determinó en su informe que “(...) esta Dirección Regional advierte que tanto la ubicación como la capacidad de los estanques ecualizadores difieren de los evaluados en el proyecto original, toda vez que se consideraba un estanque cuadrado de 80 m³ para acumulación de Riles, el que estaría ubicado a un costado de la planta de tratamiento secundario de Riles, según plano presentado en Anexos de la Adenda N°1 Planos Sanitarios cámaras de registro”.

Asimismo, advierte que en el Plano Layout modificaciones planta Frival 2017, el titular informa que el caudal de Riles tratados por el sistema de tratamiento primario corresponde a 38 m³/hora. De esta forma, de acuerdo con la caracterización del afluente (Ril total) presentado en la evaluación ambiental del proyecto, se puede estimar la carga contaminante diaria considerando el caudal de entrada, que correspondería a la siguiente:

Parámetro	Promedio Ponderado (mg/L)	Carga máxima diaria (kg/día)
DBO5	3.175	2.895.600
Sólidos suspendidos	1.837	1.675.344
Aceites y grasas	626	570.912

5.1.5.2 Condiciones, normas y medidas eventualmente infringidas

De acuerdo con lo estipulado en la misma formulación de cargos, las normas infringidas serían:

Ley N° 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente

“Artículo 8, inciso primero: Los proyecto o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley”.

Artículo 10: Los proyecto o actividades susceptibles de acusar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

- I) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales.*
- o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos”.*

Decreto Supremo N° 40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

“Artículo 2. Definiciones: Para efectos de este Reglamento se entenderá por:

- g) Modificación de proyecto o actividad: realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:*
 - g.1) Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;*
 - g.2) Para los proyectos que se iniciaron de manera previa a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento (...);*
 - g.3) Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifiquen sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad;*
 - g.4) Las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un proyecto o actividad calificado ambientalmente, se ven modificados sustantivamente”.*

Artículo 3. Tipos de proyectos o actividades. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:

I.2) Mataderos con capacidad para faenar animales en una tasa total final igual o superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes), medidas como canales de animales faenados; o mataderos que reúnan los requisitos señalados en los literales h.2 o k.1, según corresponda, ambos del presente artículo.

o.7.4) Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descarga de residuos líquidos”.

5.1.5.3 Objetivo ambiental de las condiciones, normas y medidas infringidas

Conforme a las condiciones, normas y medidas eventuales infringidas, se tiene que el objetivo ambiental de las mismas corresponde a que el proyecto operado se aleja de las autorizaciones ambientales tramitadas, configurándose una hipótesis de elusión al SEIA.

Para lo anterior, se expresa que el objetivo ambiental de las normas infringidas es precisamente volver sobre una evaluación ambiental ya tramitada de modo de determinar si el mismo, respecto de su modificación, debe o no hacer ingreso nuevamente al referido sistema de evaluación. Ello, con el fin de evaluar ambientalmente la dimensión de la nueva operación y su impacto en los componentes ya evaluados y otros en los que sea procedente.

Así, infringiendo lo anterior se obtiene un proyecto donde existen variables operacionales que superan las variables ambientales evaluadas, al menos desde un punto de vista de información y análisis técnico de las mismas.

5.1.5.4 Análisis de los potenciales efectos negativos

i. Aumento de la capacidad para faenar animales en una tasa total final superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes).

La infracción imputada, mermaría uno de los instrumentos jurídicos de protección ambiental, el SEIA, en el cual se materializa el principio preventivo, en el sentido de que es a través de la evaluación ambiental de un proyecto en que se levanta la información útil y necesaria para que la autoridad, conforme a la misma, califique al proyecto y establezca a su respecto las medidas de seguimiento y control

correspondientes y, de ser procedentes, las medidas de mitigación, reparación y compensación de los impactos ambientales del proyecto.

En razón de lo anterior, y dado que la infracción aquí imputada dice relación con la modificación de un proyecto, sin haber realizado su evaluación ambiental respectiva, se reconoce como efecto potencial la merma en la suficiencia, calidad y disponibilidad de información de relevancia ambiental ya que se pudo haber impedido que la autoridad ambiental pueda analizar la magnitud, alcance y naturaleza de los eventuales nuevos impactos del proyecto, los cuales son reconocidos por la misma ley y reglamento como susceptibles de ser generados. Con ello, se vulnera una dimensión más amplia que la anterior, cual es al propio sistema de control ambiental, concebido en términos tales que pueda ser posible y factible predecir el impacto que cualquier tipo de medida o actividad pueda producir en el medio ambiente, regulando, asegurando y a la vez limitando la libertad económica con la que cuentan los particulares⁵.

En este mismo sentido, el no contar con evaluación ambiental podría potencialmente provocar el compromiso de la facultad de fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente en el sentido de velar por el correcto seguimiento que las variables ambientales, debidamente evaluadas, hayan demandado en la respectiva resolución de calificación ambiental.

En el caso particular, ello se manifiesta en la imposibilidad de adelantar, en virtud del principio precautorio, cuál habría sido el impacto de pasar de una faena promedio diaria mensual de 280 animales a un promedio de 350, aproximadamente.

ii. Sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, con una caracterización del residuo industrial líquido y un aumento de caudal de tratamiento que supera la carga contaminante media diaria, en al menos los parámetros de DBO₅, sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo a lo determinado por el D.S. N° 90/2000.

En el contexto de la superación de la caracterización definida para el proyecto de tratamiento de Riles original, establecida en el considerando 3.5.2.1.3 de la RCA N° 158/2006, se establecieron los potenciales efectos negativos de dichas superaciones sobre las características físico-químicas de la columna de agua superficial del cuerpo de agua receptor en el periodo de tiempo imputado (año 2017). Para esto, se analizaron los parámetros reportados en el en el contexto del Plan de Vigilancia Ambiental del Proyecto “Sistema de tratamiento de Riles Frival” realizado anualmente, acorde a la RCA N° 158/2006, cuyos datos se adjuntan en el Anexo 1 del presente Estudio.

En dicho monitoreo se considera como norma de referencia para los parámetros del subcomponente agua de río los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRESS, y se analiza la calidad del agua superficial del río Calle Calle a través de un diseño de muestreo con cuatro estaciones de monitoreo distribuidas en torno al emisario de la planta y una estación control, sin la influencia de la

⁵ Bermúdez, Jorge, Fundamentos de Derecho Ambiental, 2da Edición, p. 263.

descarga, ubicada aguas arriba del río (la ubicación de estas estaciones se encuentran detalladas previamente en la Tabla 5-2 y la Figura 5-1 del Hecho N°2).

Los resultados a nivel general en la columna de agua del área de estudio indican que a pesar de las excedencias reportadas para los parámetros aceites y grasas (AyG), DBO₅ y sólidos suspendidos totales (SST) en la caracterización del afluente (Ril total) imputadas, estas excedencias no reportan efectos negativos en los valores reportados en las mediciones de los mismos parámetros en las aguas superficiales del cuerpo de agua receptor en el periodo imputado (2017). Por el contrario, y tal como se detalla en la Tabla 5-4, la mayoría de los parámetros analizados se encuentran por debajo del límite de detección del método analítico utilizado, excepto la concentración de sólidos suspendidos totales, que evidenció una concentración detectable de 8 mg/L, sin embargo este valor se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles establecidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de aguas fluviales considerando la capacidad de dilución del receptor.

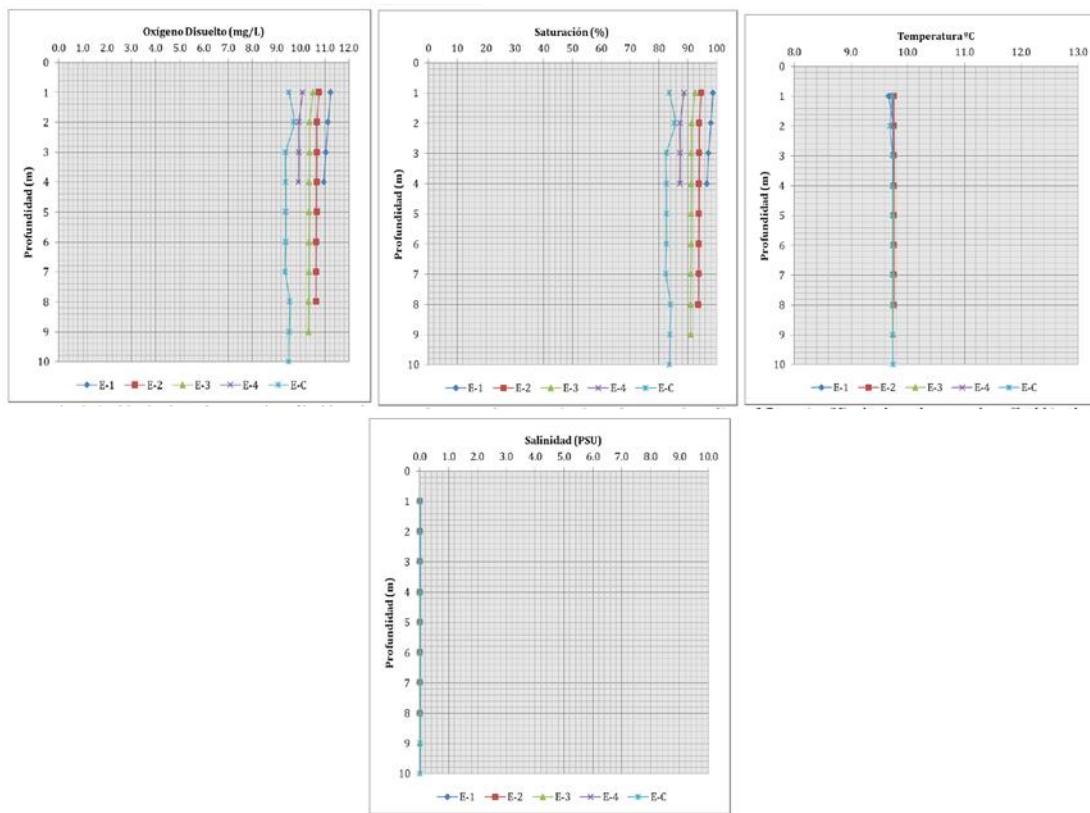
Tabla 5-4. Calidad de agua superficial para las estaciones de monitoreo

Parámetros	E1	E2	E3	E4	EC
Aceites y grasas (mg/L)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sólidos sedimentables	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	<5,0	8	<5,0	<5,0	<5,0

Fuente: PVA Frival (2017).

Adicionalmente, al analizar los perfiles de la columna de agua tampoco se reportan efectos negativos, reportando una columna de agua homogénea en todos sus parámetros y en todas las estaciones de monitoreo evaluadas. Tal como se detalla en la Figura 5-4, los perfiles comparativos de la concentración de oxígeno disuelto en todas las estaciones de monitoreo reportan una concentración en superficie de 9 mg/L y 11 mg/L en la estación control (EC) ubicada aguas arriba de la descarga y en la estación E1, ubicada en el área inmediatamente adyacente a la misma, con valores que se mantienen homogéneos hacia la capa de fondo. La saturación se ubica en superficie sobre un 80% y la salinidad alcanzó valores cercanos a 0 en todas las estaciones de monitoreo, acorde con lo esperado en un río. Finalmente la temperatura presentó un promedio de 9,7 en todas las capas evaluadas, sin diferencias entre estaciones ubicadas bajo la influencia de la descarga o aguas arriba de ésta.

Figura 5-4. Perfiles de la columna de agua del área de estudio



Fuente: PVA Frival (2017).

Adicionalmente a los resultados antes expuestos, se analizaron los potenciales efectos negativos de las excedencias de la carga contaminante diaria del proyecto actual para los parámetros imputados para periodos posteriores al año 2017 (periodo imputado). La hipótesis subyacente fue que el aumento de caudal de tratamiento que supera la carga contaminante media diaria, en al menos los parámetros de DBO₅, sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo con lo determinado por el D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, tendrá el potencial de modificar las concentraciones de dichos parámetros en los RILES monitoreados mensualmente para los períodos 2018 y 2019.

Para lo anterior, se analizaron los ensayos de los residuos líquidos industriales realizados por CESMEC en el periodo antes detallado, específicamente para los parámetros de DBO₅, sólidos suspendidos y aceites y grasas. Tal como se detalla en la Tabla 5-5, a pesar de las excedencias en producción y aumento de la carga de contaminante diaria imputadas, en los años posteriores a dicho aumento no se reportan modificaciones en las concentraciones de los parámetros analizados que sobrepasen los límites máximos permitidos establecidos por el D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES para descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua receptores que pudiesen ser atribuibles a la excedencias de producción. Para mayor detalle, los ensayos de autocontroles asociados a los RILES se presentan adjuntos en el Anexo 4 de este Estudio.

Tabla 5-5. Reportes mensuales de ensayos de RILES de acuerdo con la Tabla N°2 DS 90 (Límite máximo permisible Aceites y grasas= 50 mg/l, DBO5=300 mg/l y SST=300 mg/l)

Año	Mes	Aceites y grasas (mg/l)	DBO ₅ (mg/l)	Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)
2018	enero	<5	30	14
2018	febrero	24	98	26
2018	marzo	12	110	7
2018	abril	11,8	82	<10
2018	mayo	<5	174	25,8
2018	junio	40,3	175	34,6
2018	agosto	6,9	232	37
2018	septiembre	<5	110	30
2019	enero	<5	<10	<10
2019	febrero	6,9	<10	13
2019	marzo	<5	<10	<10
2019	abril	<5	10	16
2019	mayo	<5	10	15
2019	junio	<5	100	23
2019	julio	5,8	21	15,3
2019	agosto	9,6	22	16,7
2019	septiembre	<5	10	<10
2019	octubre	<5	34	<10
2019	noviembre	21,9	<10	13,5
2019	diciembre	5,1	<10	<10

Fuente: Programa de Monitoreo Frival.

En síntesis, a pesar de la modificación del proyecto “Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A”, la evidencia indica que el aumento del caudal de tratamiento, y por lo tanto del efluente, que supera la carga contaminante media diaria en al menos los parámetros de DBO₅, sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo con lo determinado por el D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, no se reportan efectos negativos ni alteraciones sobre la calidad de columna de agua del cuerpo de agua receptor. Lo anterior se sustenta en que no se observan excedencias en las concentraciones de dichos parámetros en la columna de agua superficial del río Calle Calle, más aún, la mayoría de las concentraciones evaluadas se encuentran por debajo del límite de detección del método analítico. Además, no se observan modificaciones en los perfiles que describen la columna de agua a distintas profundidades entre estaciones expuestas a la influencia directa de la descarga de efluentes de aquella ubicada aguas arriba, sin exposición a dicha descarga.

La inexistencia de modificaciones de la columna de agua, que constituye el hábitat de múltiples especies, indicaría la estabilidad temporal de los atributos físicoquímicos de este sistema, así como también la inexistencia de efectos en otros componentes de este ecosistema acuático, por lo cual no se esperan efectos en los componentes bióticos que habitan este sistema.

5.1.5.5 Propuesta de medidas a implementar

Dado que el único efecto negativo asociado al presente cargo es una potencial vulneración al sistema legal ambiental, dada la elusión imputada, se considera suficiente que el titular proponga y ejecute el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, conformando una línea de base capaz de eliminar toda incertidumbre con relación a los componentes ambientales potencialmente comprometidos en razón del aumento de producción de la planta faenadora según se indica con anterioridad.

6 CONCLUSIONES

El presente informe de efectos cuantificó y analizó los efectos asociados a los hechos constitutivos de la infracción en el marco del procedimiento sancionatorio Rol D-128-2020.

Al respecto, es posible indicar que los **Cargos N° 1, 3, 4** comparten una naturaleza técnica y jurídica similar en el sentido de haber infringido normativa asociada a reporte y monitoreo de ciertos parámetros regulados por el D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, y el propio PVA aplicable al proyecto.

Al respecto, se determinó que en el caso de los cargos N° 1 y 3 no se generó un efecto negativo derivado de esta información desde que no se acredita que estén vinculadas a superaciones de norma no detectadas, ni que hayan influido sustancialmente en un potencial hecho infraccional adicional derivado de ello. En tanto, para el Cargo N° 4 se estimó un efecto negativo derivado de la falta o integridad de la información a la autoridad (SMA) comprometiendo sus facultades de seguimiento y fiscalización ambiental, expresamente contempladas por su ley orgánica contenida en el artículo segundo de la Ley N° 20.417.

En tanto, se logró determinar, respecto del **Cargo N° 2**, que las superaciones a la referida norma de emisión no generaron efectos ambientales susceptibles de ser contenidos, mitigados o eliminados en el presente procedimiento de sanción. Al respecto, no existe evidencia que indique alguna modificación y/o efecto negativo sobre la calidad de las aguas superficiales del área de estudio atribuibles al titular como consecuencia de las excedencias del poder espumógeno reportado de forma puntual para los meses de agosto y septiembre del 2018. Más aún, los resultados del monitoreo realizado tres meses posterior a dicha excedencia indican patrones similares entre estaciones de monitoreo expuestas a la descarga de RILES con aquella ubicada aguas arriba, no expuesta a la descarga de efluentes.

Finalmente, en relación al **Cargo N° 5**, se estima que a pesar de la Modificación del Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A, la evidencia indica que el aumento del caudal de tratamiento que supera la carga contaminante media diaria en al menos los parámetros de DBO5, sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo con lo determinado por el D.S. N° 90/2000, MINSEGPRES, no se reportan efectos negativos ni alteraciones sobre la calidad de columna de agua del cuerpo de agua receptor. Lo anterior se sustenta en que no se observan excedencias en las concentraciones de dichos parámetros en la columna

de agua superficial del río Calle Calle, más aún, la mayoría de las concentraciones evaluadas se encuentran por debajo del límite de detección del método analítico. Además, no se observan modificaciones en los perfiles que describen la columna de agua a distintas profundidades entre estaciones expuestas a la influencia directa de la descarga de efluentes de aquella ubicada aguas arriba, sin exposición a dicha descarga.

Sin perjuicio de lo anterior, y en relación al mismo cargo, se da cuenta de un efecto negativo derivado de la vulneración al sistema de control ambiental en razón de la merma en la suficiencia, calidad y disponibilidad de información de relevancia ambiental ya que se pudo haber impedido que la autoridad ambiental pueda analizar la magnitud, alcance y naturaleza de los eventuales nuevos impactos del proyecto, los cuales son reconocidos por la misma ley y reglamento como susceptibles de ser generados.

7 RESUMEN

En la siguiente tabla, se presenta el resumen de los cargos formulados contra Carnes Ñuble en el procedimiento sancionatorio Rol D-128-2020 y el resultado del análisis de los efectos asociados a los hechos constitutivos de infracción.

Tabla 7-1. Descripción de los hechos, actos y omisiones que constituyen la formulación de cargos.

	Hechos constitutivos de infracción	Objeto de protección ambiental	Efectos producidos	
			Sí/No	Efecto
1	No reportar todos los parámetros de su Programa de Monitoreo: el establecimiento industrial no reportó en los reportes de autocontrol de su Programa de Monitoreo el parámetro pH, durante septiembre de 2017, conforme a lo exigido en la Resolución N° 290 de la Directemar, de fecha 11 de febrero de 2008.	Actividades son fundamentales para procurar el seguimiento de la actividad industrial que se desarrolla, determinando no sólo el cumplimiento de la referida norma de emisión, sino también la correspondencia de las variables ambientales expresamente evaluadas por el proyecto.	No	N/A
2	Superar los límites máximos permitidos en su Programa de Monitoreo: el establecimiento industrial presentó superación	El objetivo ambiental de la norma y condición infringida está relacionado	No	N/A

	Hechos constitutivos de infracción	Objeto de protección ambiental	Efectos producidos	
			Sí/No	Efecto
	del límite máximo permitido por la Tabla N°2 del Decreto Supremo N°90/2000, para los parámetros que indica la Tabla N°2 del Anexo de la Resolución, durante los períodos de agosto y septiembre 2018; no configurándose los supuestos señalados en el numeral 6.4.2. del Decreto Supremo N°90/2000.	directamente con el monitoreo y protección ambiental para prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.		
3	No reportar los remuestreos según lo establecido en su Programa de Monitoreo y/o Norma de Emisión: el establecimiento industrial no reportó información asociadas a los remuestreos de los parámetros incluidos en la Tabla N°3 del Anexo de la presente Resolución, durante los períodos de agosto y septiembre de 2018.	Actividades son fundamentales para procurar el seguimiento de la actividad industrial que se desarrolla, determinando no sólo el cumplimiento de la referida norma de emisión, sino también la correspondencia de las variables ambientales expresamente evaluadas por el proyecto.	No	N/A
4	No reportar los informes de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, correspondientes a los años 2016 al 2020.	Actividades son fundamentales para procurar el seguimiento de la actividad industrial que se desarrolla, determinando no sólo el cumplimiento de la referida norma de emisión, sino también la correspondencia de las variables ambientales	Si	Falta de información a la autoridad con la consecuente vulneración de facultades de seguimiento y fiscalización de la SMA.

	Hechos constitutivos de infracción	Objeto de protección ambiental	Efectos producidos	
			Sí/No	Efecto
		expresamente evaluadas por el proyecto.		
5	Modificación del Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A., sin haber sido evaluado ambientalmente, en circunstancias que sí constituye un cambio de consideración al Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A. Ello se manifiesta en: (i) Aumento de la capacidad para faenar animales en una tasa total final superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes), y (ii) Sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, con una caracterización del residuo industrial líquido y un aumento de caudal de tratamiento que supera la carga contaminante media diaria, en al menos los parámetros de DBO5, sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo a lo determinado por el D.S. N°90/2000.	Evaluar ambientalmente la dimensión de la nueva operación y su impacto en los componentes ya evaluados y otros en los que sea procedente.	Si	Vulneración al sistema de control ambiental (evaluación de proyectos y sus modificaciones en una etapa anterior a su ejecución de modo de determinar los impactos ambientales que se producirán, anticipando medidas de mitigación, reparación y compensación, en su caso).

Fuente: GAC

CARNES ÑUBLE S.A

Anexo 01

Plan de Vigilancia ambiental (PVA)

Frival 2017

**Estudio técnico para la determinación de
Efectos. Carnes Ñuble S.A.**

Región de Los Ríos

Octubre, 2020

Elaborado por:

GAC

Gestión Ambiental Consultores S.A.

General del Canto 421, Piso 6, Providencia,
Santiago, Chile - Fono: +56 2 2719 5600

www.gac.cl

Programa de Vigilancia Ambiental

*Campaña Invernal. Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL /
Procesadora de Carnes del Sur S.A.*



*Control de Emisiones Ltda.
Misael Escuti Nº1419, Puerto Montt
Fono/Fax: (+56) 65 2410269
<http://controldeemisiones.cl>
asistenciatecnica@controldeemisiones.cl*

Informe N°	14		
Fechas de inspección	01-09-2017	Fecha de emisión	10-10-2017
Ítems inspeccionados	Agua, sedimentos en Río.		
Cliente	Procesadora Carnes del Sur S.A.	Rut	

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Aprobado	Boris Cariceo Yutronic	Gerente General		10-10-2017
Revisado	Iván Tapia Leyton	Gerente Técnico		10-10-2017
Elaborado	Nicole Arcaya Orrego	Asistente Técnico		02-10-2017
Observaciones				

TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN	6
2	INTRODUCCIÓN	7
2.1	COMPONENTES AMBIENTALES CONSIDERADOS EN LA RCA Y VARIABLES AMBIENTALES.....	7
2.2	PERIODO DE REPORTE;	8
2.3	RESOLUCIÓN O RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL U OTROS DOCUMENTOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL,.....	8
2.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES Y/O EQUIPOS DE TRABAJO RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL, SEGÚN CORRESPONDA.....	9
3	OBJETIVOS	9
4	MATERIALES Y MÉTODO	10
4.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO;	10
4.2	LA UBICACIÓN DE LOS PUNTOS O SITIOS DE MUESTREO	11
4.3	PARÁMETROS QUE FUERON UTILIZADOS PARA CARACTERIZAR EL ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES;	12
4.4	METODOLOGÍA DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL;.....	12
4.4.1	<i>Calidad de agua</i>	12
4.4.2	<i>Perfiles de la columna de agua</i>	13
4.4.3	<i>Sedimentos</i>	13
4.5	F) LAS FECHAS DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL DE CADA PARÁMETRO.	16
5	RESULTADOS	17
5.1	CALIDAD DE AGUA	17
5.2	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA.....	17
5.3	SEDIMENTOS.....	21
5.3.1	<i>Potencial redox, pH y Temperatura del sedimento</i>	21
5.3.2	<i>Materia Orgánica Total (MOT)</i>	22
5.3.3	<i>Carbono Orgánico Total (COT)</i>	22
5.3.4	<i>Granulometría</i>	23

5.3.5 <i>Macrofauna bentónica</i>	25
6 DISCUSIÓN.....	31
6.1 NORMAS DE REFERENCIA.....	31
6.2 COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LAS VARIABLES	32
7 CONCLUSIONES	36
8 REFERENCIAS	37
9 ANEXOS	39
9.1 ANEXO I. MEDIOS DE VERIFICACIÓN	39
9.2 ANEXO II. AUTORIZACIONES.....	40
9.3 ANEXO III. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.....	41
9.4 ANEXO IV: RESPONSABLES SEGUIMIENTO AMBIENTAL / ETFA - INSPECTORES AMBIENTALES..	42
10 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL	43
11 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de General del área de estudio.	10
Figura 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo de Programa de Vigilancia planta de FRIVAL.	11
Figura 3. Oxígeno disuelto (mg/L) en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.	18
Figura 4. Porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.....	19
Figura 5. Temperatura (°C) en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.	20
Figura 6. Salinidad (PSU) en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.....	21
Figura 7. Porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación monitoreadas.....	24
Figura 8. Porcentaje acumulado de las fracciones sedimentarias del área de estudio.....	24
Figura 9. Porcentaje del total de individuos por phyla identificadas en el área de estudio.....	25

Figura 10. Porcentaje de individuos por familia identificados en el área de estudio.....	25
Figura 11. Análisis de similaridad (cluster) para las estaciones del área de estudio.	27
Figura 12. Análisis MDS en 2D para las estaciones del área de estudio.	27
Figura 13. Análisis MDS en 3D para las estaciones del área de estudio.	28
Figura 14. Curva ABC para la estación E1.	28
Figura 15. Curva ABC para la estación E2.	29
Figura 16. Curva ABC para la estación E3.	29
Figura 17. Curva ABC para la estación E4.	29
Figura 18. Curva ABC para la estación EC.	30
Figura 19. Gráfico comparativo de parámetros de la columna de agua en las PVA de 2013 a 2017..	32
Figura 20. Gráfico comparativo de Coliformes fecales y totales en las PVA de 2013 a 2017.....	33
Figura 21. Gráfico comparativo de pH en las PVA de 2016 y 2017.	33
Figura 22. Gráfico comparativo de potencial redox (NHE) en las PVA de 2016 y 2017.	34
Figura 23. Gráfico comparativo de la MOT, COT y Fango en el área de estudio para las PVA de 2016 y 2017.....	34
Figura 24. Gráfico comparativo de los parámetros de Diversidad, Dominancia e Uniformidad en el área de estudio de 2015 a la fecha.	35

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.....	8
Cuadro 2. Considerandos que hacen referencia al PVA del proyecto Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL.....	9
Cuadro 3. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S.....	12
Cuadro 4. Calidad de agua superficial para las estaciones de monitoreo	17
Cuadro 5. Parámetros de potencial Redox, pH y temperatura del sedimento.	22
Cuadro 6. Porcentaje de MOT por estación en el área de estudio.	22
Cuadro 7. Porcentaje de COT por estación en el área de estudio	23
Cuadro 8. Porcentaje de las fracciones sedimentarias por estación.....	23
Cuadro 9. Parámetros comunitarios para las estaciones del área de estudio.....	26

Cuadro 10. Cumplimiento de las muestras de agua respecto a los límites de aceptabilidad de la Tabla N°1 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS.....	31
Cuadro 11. Cumplimiento de las muestras de sedimento respecto a los límites de aceptabilidad del Art. 31 de la Res Exe N°3612/2009.....	31
Cuadro 12. Parámetros ecológicos del bentos en las PVA de 2016 y 2017.....	35

1 RESUMEN

El siguiente informe presenta el Plan de Vigilancia Ambiental Invernal del proyecto “Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL” perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur, y que corresponde el emisario del sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos en la Planta Faenadora de carnes FRIVAL S.A, ubicada en la ciudad de Valdivia. El emisario descarga en el Río Callecalle, sometiéndose a las exigencias de la Tabla 1 del D.S. N°90/2001 MINSEGPRESS.

Se analizaron los componentes de Agua y sus subcomponentes de Agua dulce y Sedimentos. Respecto a la calidad de agua, se presentaron valores bajo los límites de detección de las técnicas de laboratorio para Aceites y grasas, detergentes aniónicos y sólidos sedimentables. Los coliformes fecales alcanzaron un promedio de 464 NMP/100ml mientras los coliformes totales alcanzaron un promedio de 2400 NMP/100ml. Respecto a los perfiles de oxígeno, la columna de agua se presentó homogénea en todos sus parámetros. El sedimento presentó un pH promedio del área de estudio de 7,6 y un potencial redox promedio de -118.

Los resultados obtenidos indican que no se superan los parámetros de la tabla N°1 del D.S. N°90 en las estaciones de monitoreo. Los parámetros de la Res. Exe. N°3612/2009 se cumplen en 5 de las 4 estaciones para pH y potencial redox y en 3 de las 5 estaciones en el caso de la MOT.

Respecto al comportamiento en el tiempo, el sitio sigue una tendencia al aumento de la diversidad e uniformidad del ensamble de Macrofauna del sedimento, además de un aumento en el porcentaje de fango registrado en E1 y E2

2 INTRODUCCIÓN

El art. 25 de la Ley N° 19.300 indica que la Resolución de Calificación Ambiental (en adelante RCA) establece las condiciones o exigencias ambientales que deberá cumplirse para ejecutar el proyecto o actividad, dentro de la que se encuentra el seguimiento de variables ambientales. La Res. Exe. N° 223/2015 de la SMA define a las variables ambientales como *“atributos, característica o propiedad de naturaleza física, química, biológica y/o sociocultural, relativa a los componentes y subcomponentes ambientales, cuyo seguimiento y control permite caracterizar su estado y/o evolución”*. Estos seguimientos pueden incluir actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según indique la RCA respectiva.

El caso del **“Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL”** perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur S.A., cuenta con RCA N°158/2005, modificada vía RCA N° 318/2010 donde se agregó una planta de tratamiento de riles y N°160/2012 que consiste en una un sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos en la Planta Faenadora de carnes FRIVAL S.A, ubicada en la ciudad de Valdivia. El emisario descarga en el Río Callecalle, por lo que el efluente debe cumplir con los requerimientos de la Tabla 1 del D.S. N°90/2001 MINSEGPRESS.

A continuación se presentan los resultados del Plan de Vigilancia Ambiental desarrollado durante invierno del 2017.

2.1 Componentes ambientales considerados en la RCA y variables ambientales.

El proyecto descarga en el Río Callecalle, por lo que la componente principal de muestreo corresponde agua y sus subcomponentes de agua dulce y sedimentos. Las componentes ambientales consideradas de la RCA, subcomponentes y las respectivas variables ambientales analizadas y los parámetros muestreados se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.

Componente	Subcomponente	Variable ambiental	Parámetros	Estaciones a Monitorear
Agua	Agua de río	Calidad	Coliformes fecales (NMP/100 ml)	E1, E2, E3, E4 y EC
			Coliformes totales (NMP/100 ml)	
			Aceites y grasas (mg/L)	
			Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	
			Sólidos suspendidos totales (mg/L)	
	Columna de agua		Salinidad (PSU)	
			Temperatura (°C)	
			Oxígeno disuelto(mg/l)	
			Saturación (%)	
	Sedimentos	Calidad	Materia Orgánica Total MOT (%)	
			Carbono Orgánico Total COT (%)	
			pH	
			Potencial Redox	
		Composición	Granulometría escala Wenworth	
		Fauna Bentónica	Parámetros comunitarios	
			Análisis de Cluster y MDS	
			Curvas ABC	

2.2 Periodo de reporte;

Periodo invernal de 2017, en un seguimiento requerido semestralmente.

2.3 Resolución o resoluciones de calificación ambiental u otros documentos de la evaluación ambiental,

El proyecto contiene una RCA y que corresponde a la N° 158 del 15 de marzo de 2008, de la Comisión Regional de Medioambiente de la X región de los Lagos, actual SEA regional de Los Ríos. Los considerandos relacionados del expediente ambiental del proyecto se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Considerandos que hacen referencia al PVA del proyecto Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL.

RCA	Considerando que hace referencia al PVA
	<p>4.2.2.5. El efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, identificando los usos actuales y previstos de dicho receptor.</p> <p>El efluente, una vez tratado, no se espera ningún efecto sobre el cuerpo receptor. El efluente eliminado cumple con los límites máximos para descargas a cuerpos de agua fluviales considerando capacidad de dilución según la Tabla N° 2 del D.S. N° 90 del MINSEGPRES.</p> <p>El titular presentará a consideración de la Autoridad Marítima un nuevo PVA del cuerpo receptor antes del inicio de la operación del nuevo Sistema de Tratamiento de RILES.</p> <p>Sedimentos Se analizará anualmente la composición textural general, la concentración de nutrientes y la microfauna bentónica.</p> <p>Efectos esperados No se espera efectos negativos para el medio acuático como resultado de la descarga de RILES tratados.</p>

2.4 Identificación de las instituciones y/o equipos de trabajo responsables de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda

El muestreo fue íntegramente realizado por personal calificado perteneciente a la empresa Control de Emisiones Limitada. Los análisis de agua fueron derivados a Hidrolab, la granulometría y MOT del sedimento se derivaron a Sedimar y la determinación de la materia orgánica la realizó el laboratorio Ecosistema Ltda. Los detalles se presentan en el Anexo IV.

3 OBJETIVOS

Realizar el monitoreo invernal del componente agua, en los subcomponentes de agua de río y sedimentos fluviales del proyecto “**Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL**”, acorde a la RCA N°158/2006.

4 MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del área de estudio;

La planta de proceso se ubica en el sector de Chumpullo, Ciudad y Comuna y Provincia de Valdivia, Región de los ríos. Un plano de la ubicación se presenta en la Figura 1.

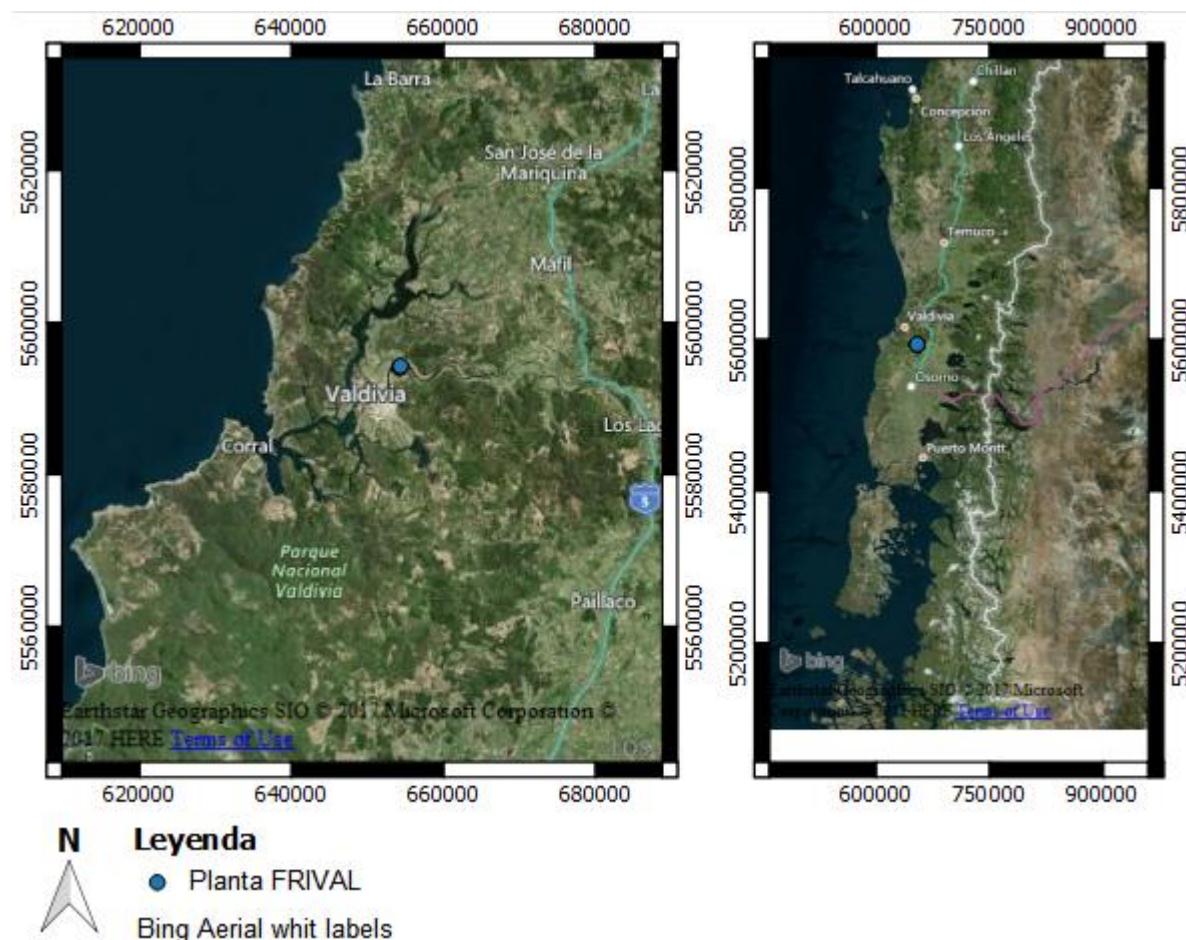


Figura 1. Ubicación General del área de estudio.

4.2 La ubicación de los puntos o sitios de muestreo

Las estaciones se distribuyeron en torno al emisario de la planta y una estación control aguas arriba del río, cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro 1, mientras en la Figura 2 se presenta la distribución de las estaciones el área de estudio.

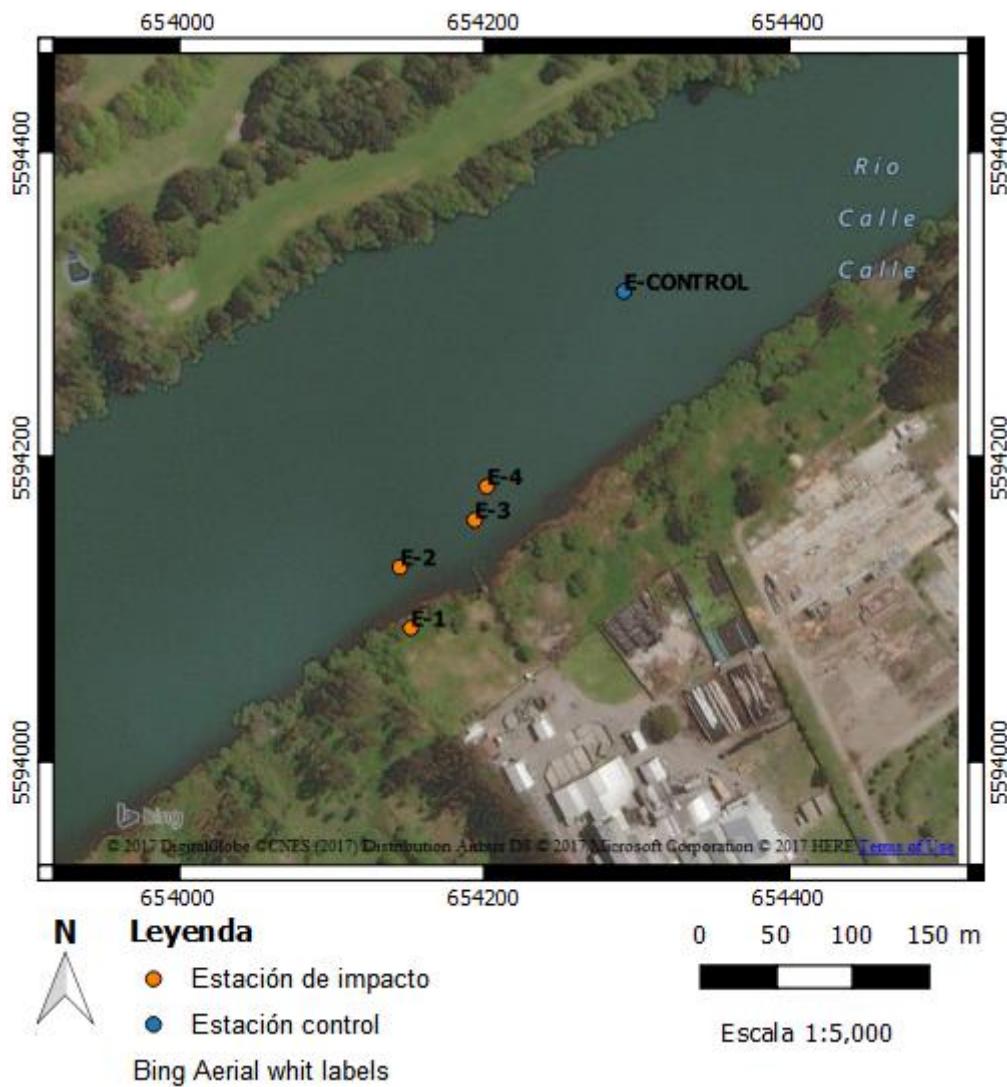


Figura 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo de Programa de Vigilancia planta de FRIVAL.

Cuadro 3. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S.

Estaciones de Muestreo	Profundidad	UTM_Este	UTM_Norte	Latitud (S)	Longitud (W)
E1	5	654151	5594088	39° 47' 21,15"	73° 11' 58,84"
E2	8	654144	5594128	39° 47' 19,86"	73° 11' 59,17"
E3	9	654193	5594159	39° 47' 18,82"	73° 11' 57,14"
E4	4	654201	5594181	39° 47' 18,10"	73° 11' 56,82"
EC	10	654291	5594309	39° 47' 13,89"	73° 11' 53,15"

4.3 Parámetros que fueron utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales;

En base a lo presentado en el Cuadro 1, se considera como norma de referencia para los parámetros del subcomponente agua de río los límites de aceptabilidad de la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRESS. En el caso del subcomponente sedimento se considera como norma de referencia la RES. EXE. N°3612/2009.

A la fecha no se presentan normas primarias ni secundarias promulgadas en el área de estudio para la subcomponente de agua de río, para el río Calle calle.

4.4 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control;

4.4.1 Calidad de agua

Para el muestreo de agua superficial se siguieron las directrices de la NCh Of. N° 411/2. A bordo de una embarcación menor se trasladaron a los puntos indicados, desde donde se recogió suficiente muestra de agua para los parámetros a analizar. Se almacenaron y mantuvieron en contenedores de poliestireno expandido para despachar para su análisis por parte del laboratorio Hidrolab, sede Santiago, quien analizó los parámetros según sus análisis acreditados bajo norma ISO 17.025. Los métodos de referencia fueron Coliformes fecales SM-9221E, Coliformes totales SM-9221B; Aceites y Grasas SM-5520D; Detergentes aniónicos SM.5540 C, Sólidos sedimentables SM-2540F y Sólidos

suspendidos totales SM-2540D, todos métodos basados en *Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 the edition 2012*.

4.4.2 Perfiles de la columna de agua

Los perfiles se realizaron con un equipo multiparamétrico de la columna de agua (conocido también como CTDO), marca YSI modelo 6600, que se introduce directamente en el agua en el agua registrando en tiempo real la concentración de oxígeno disuelto (mg/L y % saturación), salinidad y temperatura. El equipo se estabilizó 4 minutos a 4 metros de profundidad antes de subir a la superficie nuevamente para comenzar la medición, bajando el equipo puño a puño hasta alcanzar un metro desde el fondo. En esta profundidad se estabilizó el equipo por 4 minutos para una mejor medición a dicha profundidad (z-1). Luego se sube a una velocidad constante y se extraen los datos para su posterior proceso. El certificado de calibración se presenta en el Anexo II.

4.4.3 Sedimentos

El muestreo de sedimentos se realizó mediante una draga modelo Van Veen de 0,1 m² de mordida, utilizando un huinche para izamiento. La medición de pH, temperatura y potencial redox del sedimento se realizó in situ, mediante un multiparamétrico de sedimentos marca WTW número de serie 13090850, modelo pH3110 con electrodosSentix ORPque se introducen en los primeros 3 cm del sedimento colectado. Luego se extrajo una submuestra de aproximadamente 500 gr para los análisis de Materia Orgánica total y Granulometría. El resto del contenido de la draga se tamizó con un tamiz de 0,025 um, para separar la Macrofauna bentónica, la que se fijó luego en una solución formalina-agua al 4%. Los análisis fueron realizados por el laboratorio Sedimar y el laboratorio Ecosistema, acorde a las exigencias de la Res. Exe. N°3612/2009 MINECON y se describen brevemente a continuación.

4.4.3.1 *Materia Orgánica Total MOT*

Para la determinación de MOT en el sedimento, una fracción de cada muestra se secó en una estufa a 103-105 °C durante 8 horas hasta llegar a peso constante. Luego se procede a quemar la muestra

en una mufla a 450 °C durante 5 horas, para finalmente volver a pesar la muestra y determinar por diferencia de peso el porcentaje de materia orgánica en la muestra.

4.4.3.2 *Carbono Orgánico Total COT*

El Carbono Orgánico Total (COT) corresponde a la cantidad de carbono unido a un compuesto orgánico, mientras que el Carbonato corresponde a los minerales que contienen una cierta forma de compuestos de carbón/oxígeno conocida como CO_3^{2-} (Molécula de carbonato).

La metodología empleada para estos análisis es el LOI (*Loss On Ignition*) o Pérdida por Ignición, la que es empleada para determinar el contenido de Materia Orgánica, el contenido de Carbono Orgánico Total (COT) y el contenido en Carbonatos de los sedimentos. En la primera y segunda reacción, la materia orgánica es oxidada a 450 °C y 550 °C respectivamente, emitiendo CO_2 y ceniza. Por otro lado, la tercera reacción se produce a los 950 °C, con la destrucción de los carbonatos y la emisión de CO_2 y formación de óxidos.

Dean (1974), encontró una correlación significativa entre los resultados de Carbono Orgánico determinados por cromatografía y LOI 550 °C, concluyendo que la técnica de LOI 550 °C determina de forma muy precisa el Carbono Orgánico Total.

4.4.3.3 *Granulometría*

La Granulometría del sedimento se puede definir como la relación de porcentajes en que se encuentran los distintos tamaños de granos de un agregado respecto al total. El tamaño de partícula del agregado se determina por medio de tamices. Para esto se ensamblan los tamices en una columna desde una mayor a menor tamaño de apertura, haciendo pasar la muestra desde el tamiz mayor al menor con una serie de vibraciones. Una vez terminado el proceso se separa la muestra y calcula el porcentaje de cada fracción de sedimento según la distribución granulométrica de la escala de Wentworth (1922): Grava Muy Fina (phi -1), Arena Muy Gruesa (phi 0), Arena Gruesa (phi 1), Arena Mediana (phi 2), Arena Fina (phi 3), Arena Muy Fina (phi 4) y Fango (phi 5).

4.4.3.4 *Macrofauna Bentónica, parámetros comunitarios, Cluster MDS y Curvas ABC*

En el laboratorio, las muestras fueron tamizadas con tamices calibrados a 500 μm y almacenadas en recipientes con formaldehído al 4% y posteriormente preservadas en alcohol al 70%. La separación se realizó manualmente mediante lupa binocular y preservada en alcohol al 70%, hasta el momento

de su determinación taxonómica, con ayuda de un estereomicroscópico y literatura especializada para cada uno de los taxa.

Para realizar los análisis comunitarios de las muestras de fauna obtenidas, se realizaron análisis biomatemáticos, consistentes en cálculos de densidad y abundancia numérica por estación. Con los datos individuales, se obtuvo los índices de diversidad específica de Shannon-Wiener (Pielou, 1966), índice de dominancia de Simpsons (D) (Legendre y Legendre, 1979), riquezas específicas (S') y equidad Shannon (J') (Pielou, 1966). Las fórmulas de cálculo se encuentran detalladas en Moreno, 2001.

La matriz de similitud se efectuó mediante el índice de Bray-Curtis. Para transformar los datos se utilizó una doble raíz cuadrada para el cálculo de las matrices de abundancia (Clarke y Warwick, 1994). Para la clasificación de las estaciones, se realizó un análisis de conglomerado (Cluster) en base a las abundancias de los grupos detectados mediante UPGMA (Unweighted pair-group average, Sneath & Sokal 1973) y con base en la matriz de similitud de Bray-Curtis (Field et al., 1982). Finalmente, para el análisis de ordenación se aplicó la técnica multivariada de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) (Ludwigy Reynolds, 1988) en términos de abundancia por estaciones y se graficaron los resultados en dos dimensiones.

En forma adicional, la información recopilada se analizó utilizando la técnica gráfica denominada curvas ABC (Warwick & Clarke, 1994), herramienta usada en vigilancias ambientales para establecer el grado de perturbación ambiental de un determinado sector o estación de muestreo. El modelo asume que en condiciones estables, las especies estrategas tipo k, de gran tamaño, longevas, ritmo de crecimiento lento dominan por su biomasa. A medida que en la comunidad se incremente el grado de estrés por perturbaciones de diversa índole, se verá afectada la biomasa de estas especies, tendiendo a disminuir. Por otra parte, empezarán a dominar en abundancia numérica las especies estrategas tipo r (de tallas pequeñas, de rápido crecimiento y vida corta) (Warwick, 1986; Clarke & Warwick, 2001; Yemane et al., 2005).

Este modelo propone que la curva de biomasa debe encontrarse por encima de la curva de abundancia ($W > 0$); para ser considerada un área sin estrés, moderadamente estresada cuando coincidan las dos curvas con valores próximos a cero de ($W \sim 0$) y fuertemente estresado, cuando la

curva de biomasa quede por debajo de la curva de abundancia ($W < 0$) (Warwick, 1986). Los valores del estadístico W fluctúan entre -1 a 1, donde valores negativos indican perturbación del ecosistema y positivos indican equilibrio.

Para el análisis de los datos se usaron los software Rstudio y Primer 6 (Plymouth Routines in Marine Ecological Research).

4.5 f) Las fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro.

Los Monitoreos se realizaron el 1 de Septiembre del presente año.

5 RESULTADOS

5.1 Calidad de agua

A nivel general en el área de estudio, los parámetros de detergentes aniónicos y sólidos sedimentables presentaron valores menores al límite de detección de la técnica. Los sólidos suspendidos totales superaron el límite de detección en E2 con 8,0 mg/L y en EC con 5,0 mg/L. Los Coliformes totales alcanzaron una concentración de 2400 NMP/100ml en todas las estaciones de monitoreo, mientras los Coliformes fecales presentaron un promedio de 464 NMP/100ml.

Cuadro 4. Calidad de agua superficial para las estaciones de monitoreo

Parámetros	E1	E2	E3	E4	EC
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	540	540	350	350	540
Coliformes totales (NMP/100 ml)	2400	2400	2400	2400	2400
Aceites y grasas (mg/L)	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Detergentes aniónicos (mg CL₄AN₄AN₁₁)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Sólidos sedimentables	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	< 5,0	8,0	< 5,0	< 5,0	5,0

5.2 Perfiles de la columna de agua

Se presentan en el Anexo I los perfiles para los parámetros físico-químicos de la columna de agua para las estaciones de monitoreo, donde se observa una columna de agua homogénea en todos sus parámetros. Desde las Figuras 3 a 6 se presenta la comparación del oxígeno disuelto, saturación, temperatura y salinidad de todos los perfiles realizados en el área de estudio.

En la Figura 3, donde se presenta un gráfico comparativo con la concentración de oxígeno disuelto en todas las estaciones de monitoreo, se observa una concentración en superficie entre 9 mg/L y 11 mg/L en EC y E1 respectivamente, valores que se mantienen homogéneos hacia la capa de fondo. La saturación (Figura 4) se ubica en superficie sobre un 80%. La salinidad (Figura 5) alcanzó valores cercanos a 0 en todas las estaciones de monitoreo, acorde con lo esperado en un río y finalmente la temperatura, que la temperatura presentó un promedio de 9,7 en todas las capas evaluadas (Figura 6).

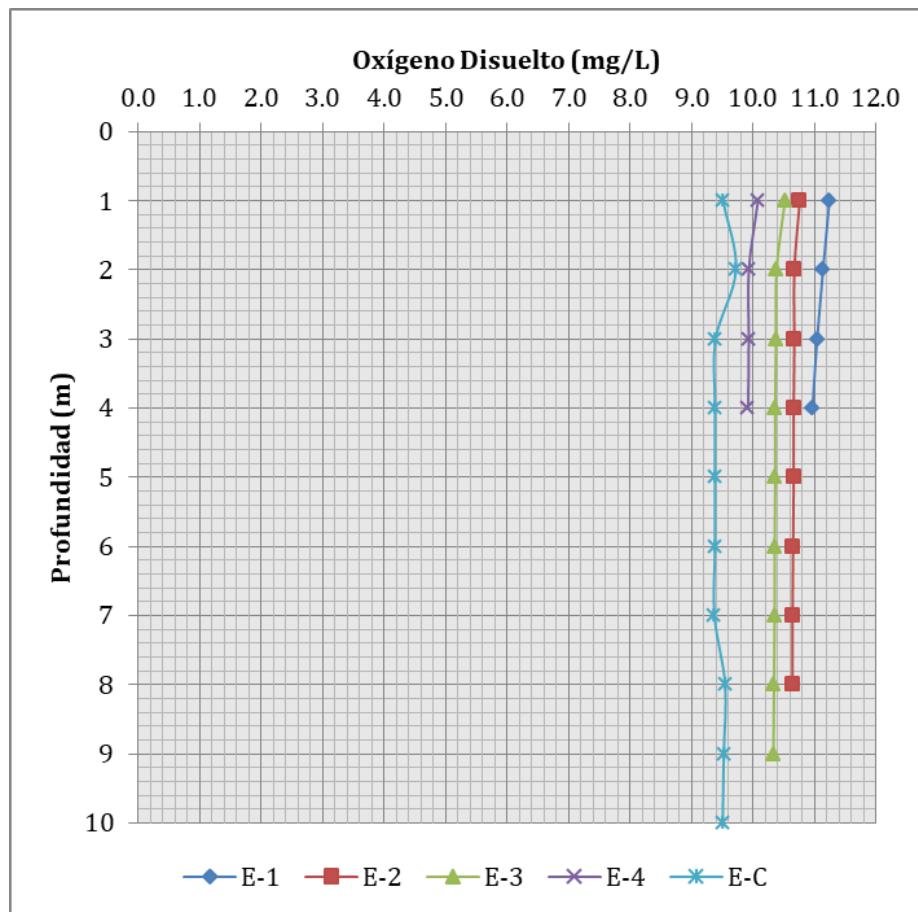


Figura 3. Oxígeno disuelto (mg/L) en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.

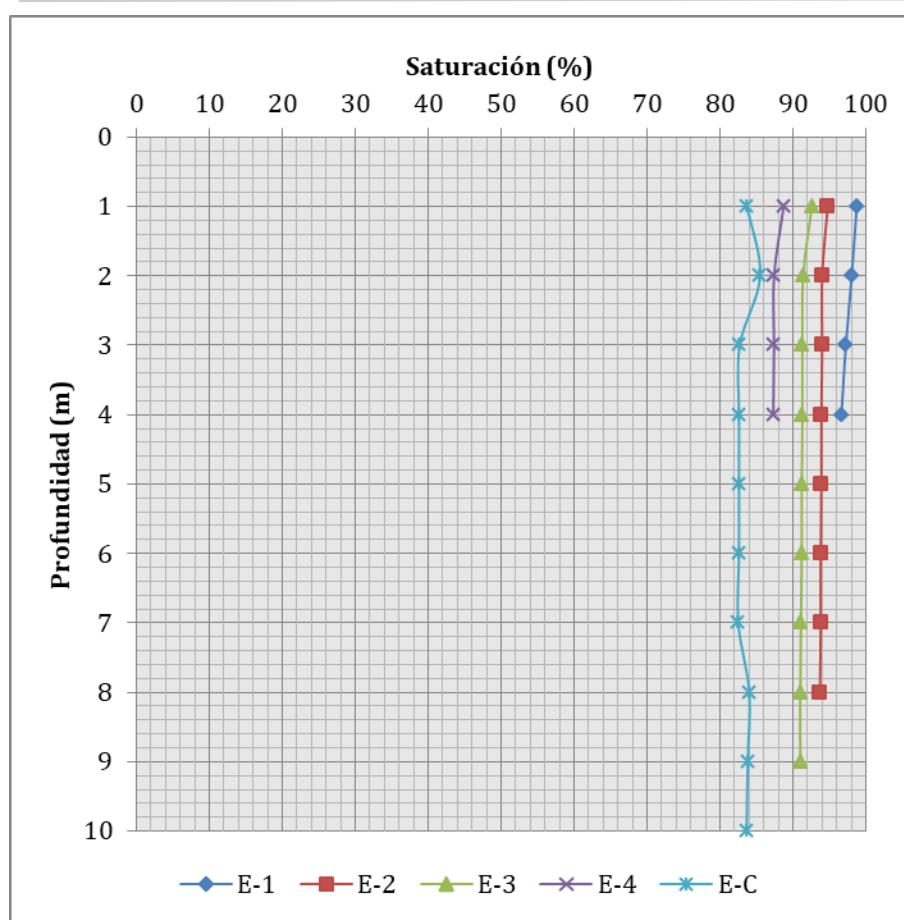


Figura 4. Porcentaje de saturación de oxígeno en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.

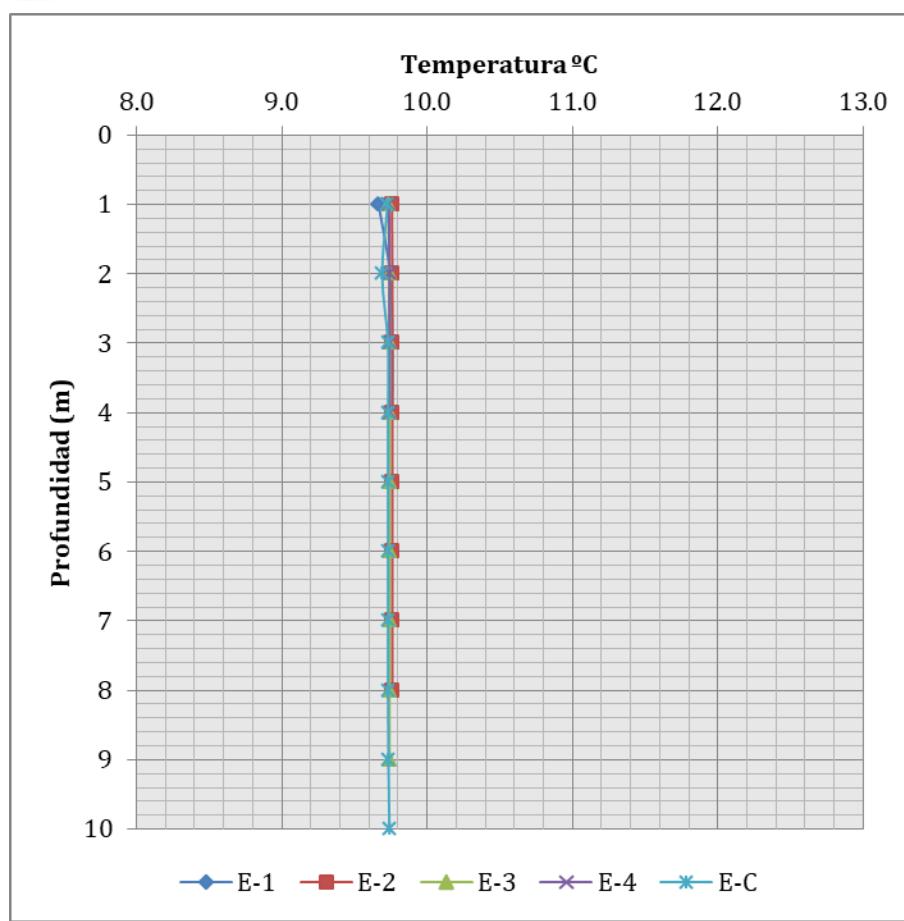


Figura 5. Temperatura (°C) en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.

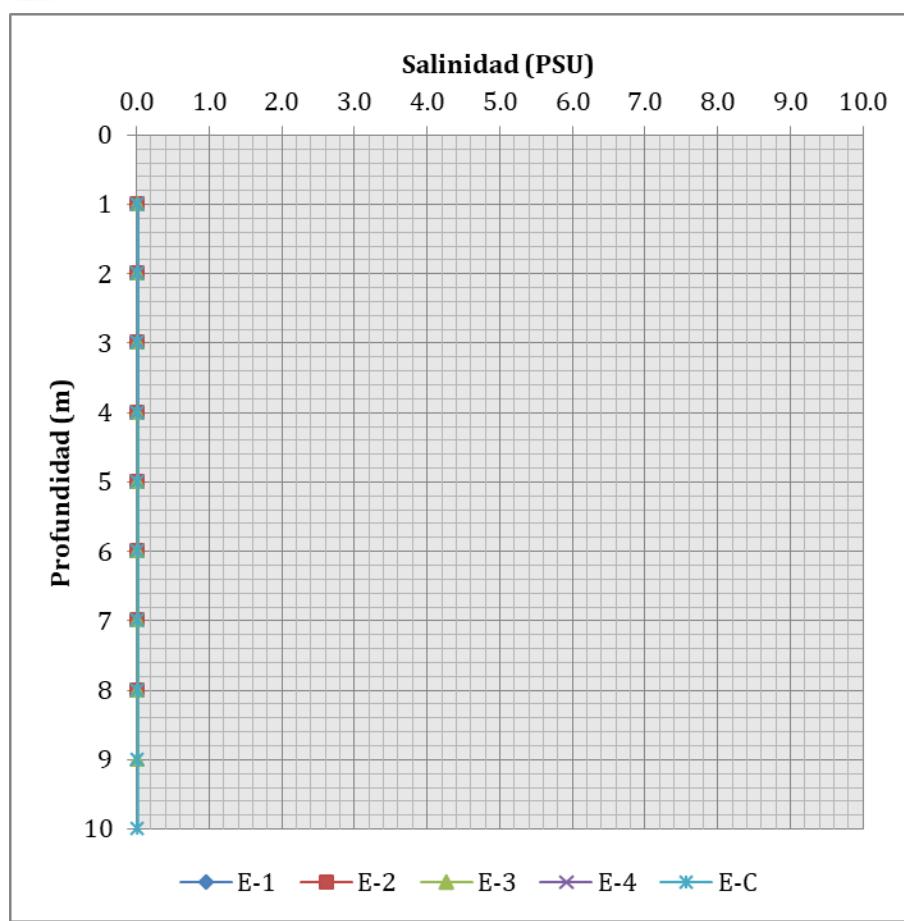


Figura 6. Salinidad (PSU) en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.

5.3 Sedimentos

Los resultados de la determinación de Macrofauna se presentan en el informe de laboratorio Ecosistema, mientras la granulometría y MOT se encuentran en el informe de laboratorio Sedimar, todos en el Anexo I. A continuación se presentan los resultados más relevantes.

5.3.1 Potencial redox, pH y Temperatura del sedimento

En el área de estudio se observa un promedio de pH en torno a las 7,9 unidades, con un mínimo en E1 de 6,7 y un máximo de 8,0 en E2, mientras el potencial redox alcanzó valores entre -254 en E2 y 2 en EC, con un promedio de -118 NHE. La temperatura alcanzó un promedio de 11,0°C, con un

mínimo de 10,5°C en E1 y un máximo de 12,2°C en E4. En el Cuadro 5 se presentan los parámetros por estación en el área de estudio.

Cuadro 5. Parámetros de potencial Redox, pH y temperatura del sedimento.

Código de Muestra	pH	Temperatura (°C)	Potencial Redox (mV Ag/AgCl)	Potencial Redox (NHE) Eh
E1	6,7	10,5	-248	-31
E2	8,0	10,9	-471	-254
E3	7,8	10,6	-370	-153
E4	7,6	12,2	-374	-157
EC	7,9	10,8	-215	2

5.3.2 Materia Orgánica Total (MOT)

La MOT del sedimento presentó valores entre 12,8% en E1 y 1,3% en E4, con un promedio del área de impacto de 7,3%, muy por encima del área de control, que presentó una porcentaje de MOT de 1,5. En el Cuadro 6 se presentan los valores de MOT por estación.

Cuadro 6. Porcentaje de MOT por estación en el área de estudio.

Estación	% MOT
E1	12,8
E2	13,7
E3	1,3
E4	1,4
EC	1,5

5.3.3 Carbono Orgánico Total (COT)

El COT del sedimento presentó valores entre 1,1% EC en E3 y E4 a 5,0% en E4, con un promedio de 2,6 % en todas las estaciones monitoreadas. En el Cuadro 7 se presentan los valores de COT por estación.

Cuadro 7. Porcentaje de COT por estación en el área de estudio

Estación	Porcentaje de Carbono Orgánico Total
E-1	4,5
E-2	5,0
E-3	1,1
E-4	1,1
E-C	1,3

5.3.4 Granulometría

En el Cuadro 8 se presentan los valores de granulometría del sedimento promedio por estación. En la Figura 7 se presenta el porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación, donde se observan dos configuraciones: E1 y E2 presentan un contenido de fango mayor al 85%, mientras que E3, E4 y EC están constituidas principalmente por tres fases que son arena media con un 44%, fango con un 27% y arena fina con un 18% en aproximadamente. La Figura 8 presenta el promedio porcentual de las fracciones de sedimento en el área de estudio donde se observa que el fango alcanza un promedio de 51,8%, seguido de Arena Media con un 28,2% y Arena fina con un 13,0%.

Cuadro 8. Porcentaje de las fracciones sedimentarias por estación.

Estación	Grava	Arena muy gruesa	Arena gruesa	Arena media	Arena fina	Arena muy fina	Fango
E1	0,01	0,10	0,32	1,73	3,04	5,91	88,90
E2	0,00	0,06	0,61	2,43	5,09	6,26	85,55
E3	0,05	0,01	6,28	45,55	18,04	2,68	27,38
E4	0,06	0,05	4,46	44,14	20,62	1,52	29,15
EC	0,06	0,07	5,43	46,90	18,25	1,15	28,15

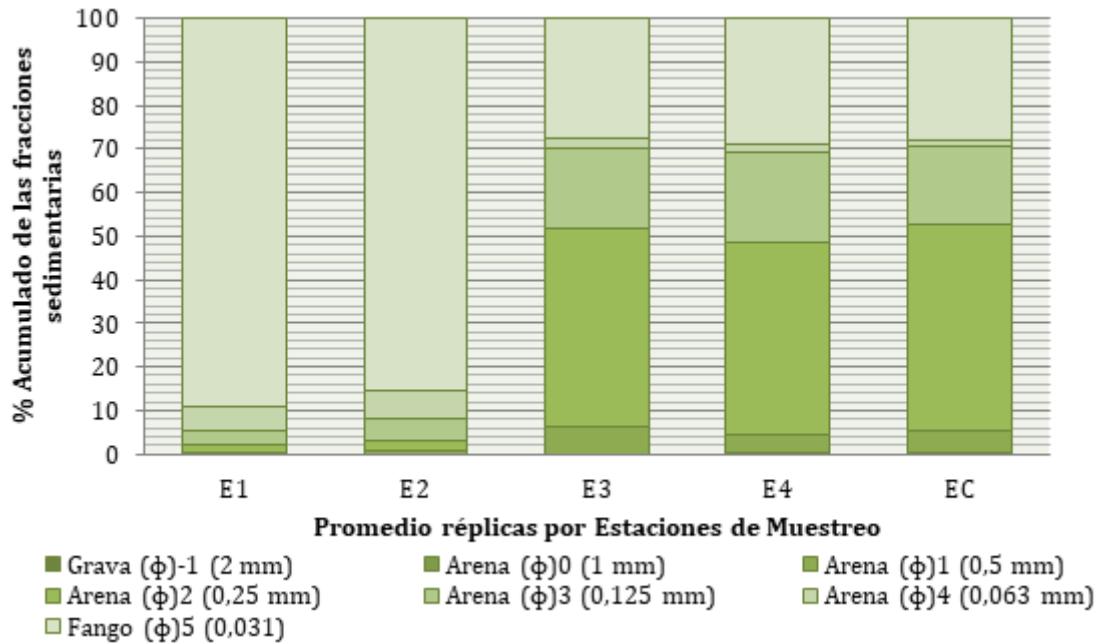


Figura 7. Porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación monitoreadas.

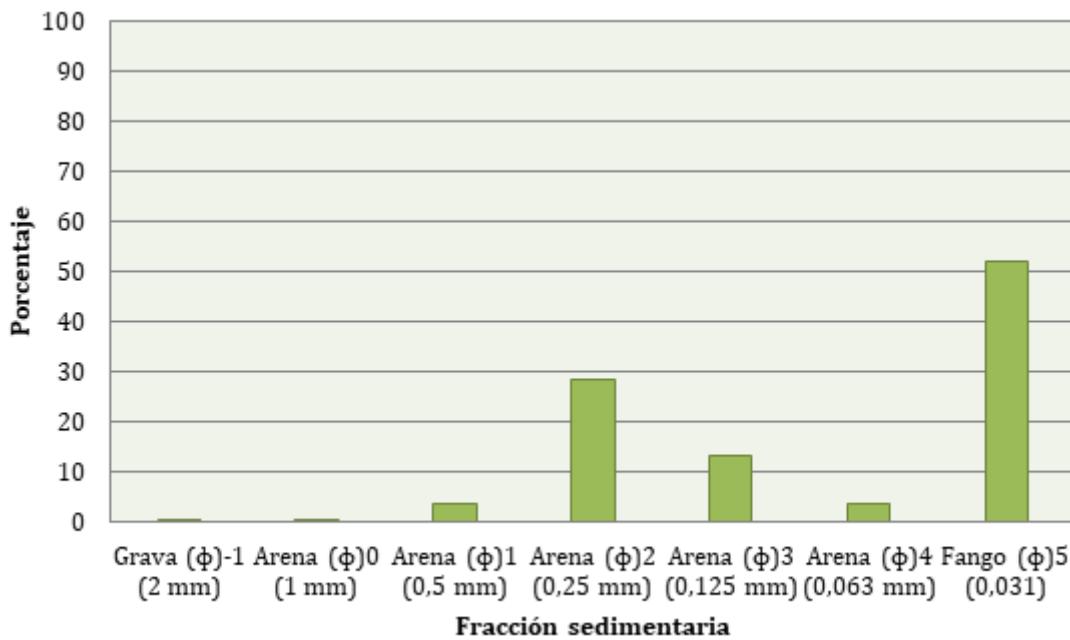


Figura 8. Porcentaje acumulado de las fracciones sedimentarias del área de estudio.

5.3.5 Macrofauna bentónica

Se identificó en el área de estudio un total de 3 phyla, 11 familias y especies en los 469 individuos colectados. En las Figuras 9 y 10 se presenta el porcentaje de individuos por phyla y familias, respectivamente, donde se observa que el phylum más representado fue Annelida con un 77,2% del total de individuos colectados. Respecto a las familias, Oligochaeta es la familia más representada con un 71% del total de individuos colectados.

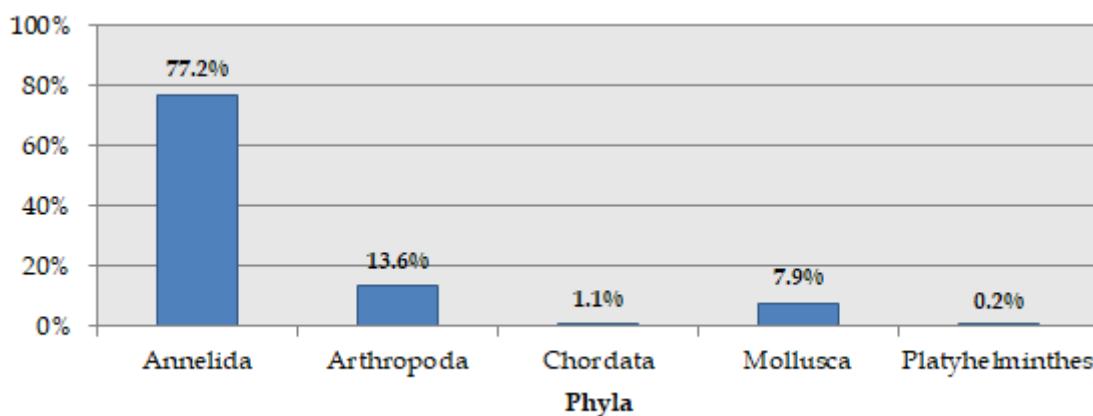


Figura 9. Porcentaje del total de individuos por phyla identificadas en el área de estudio.

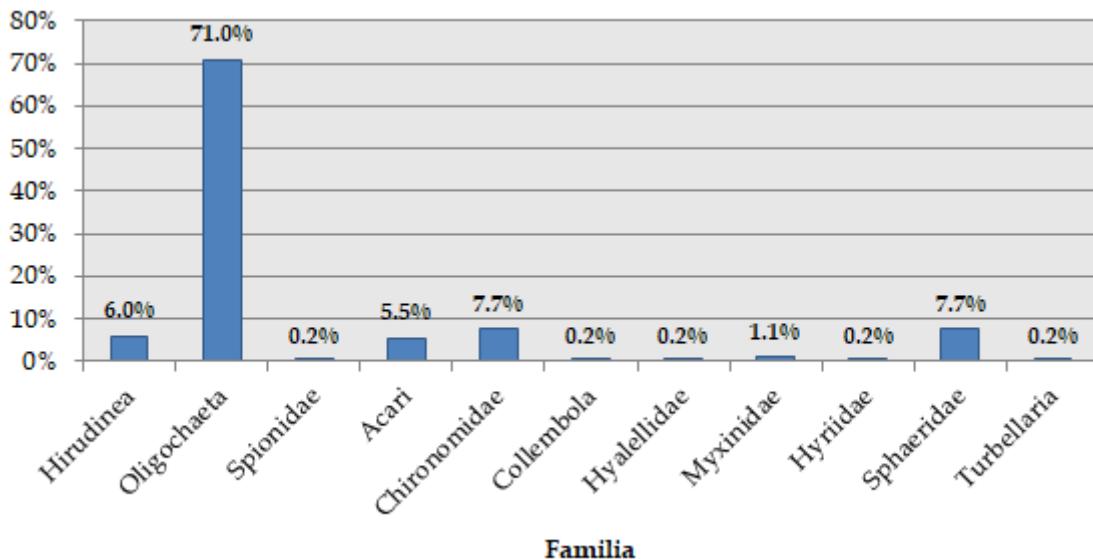


Figura 10. Porcentaje de individuos por familia identificados en el área de estudio.

5.3.5.1 Parámetros comunitarios

En el Cuadro 9 se presentan los parámetros comunitarios donde se observa que la riqueza máxima se presentó en E2 con un promedio de las tres réplicas realizadas de 6 especies, estación que a su vez presentó el menor nivel de dominancia y el mayor de uniformidad y diversidad, mientras la riqueza mínima se presentó en E1 y E4 con sólo 2 especies. Respecto a las abundancias, la estación E3 presentó la mayor abundancia con 730 especies, siendo la especie más abundante fue *Oligochaeta n.d.*

Cuadro 9. Parámetros comunitarios para las estaciones del área de estudio.

Estación	Riqueza (Nº especies)	Abundancia (ind./m2)	Diversidad H'	Dominancia D'	Uniformidad J'
E1	2	27	0.94	0.52	0.94
E2	6	443	1.61	0.44	0.65
E3	5	730	1.19	0.60	0.51
E4	2	187	0.70	0.71	0.58
EC	3	177	1.21	0.54	0.70

5.3.5.2 Cluster y MDS

En la Figura 11 se presenta el análisis de similaridad para las estaciones del área de estudio. Se observan dos grupos, formados por E2 y E3 con un 75% de similitud del ensamble de macrofauna y E4 con EC, con un 73% de similitud. Estos grupos se relacionan entre sí un 50% y un 20% con E1.

En las Figuras 12 y 13 se presentan los análisis MDS en 2D y 3D, donde se observa la existencia clara de dos grupos, formados por las estaciones E2, E3, E4 y EC y otro formado únicamente por E1.

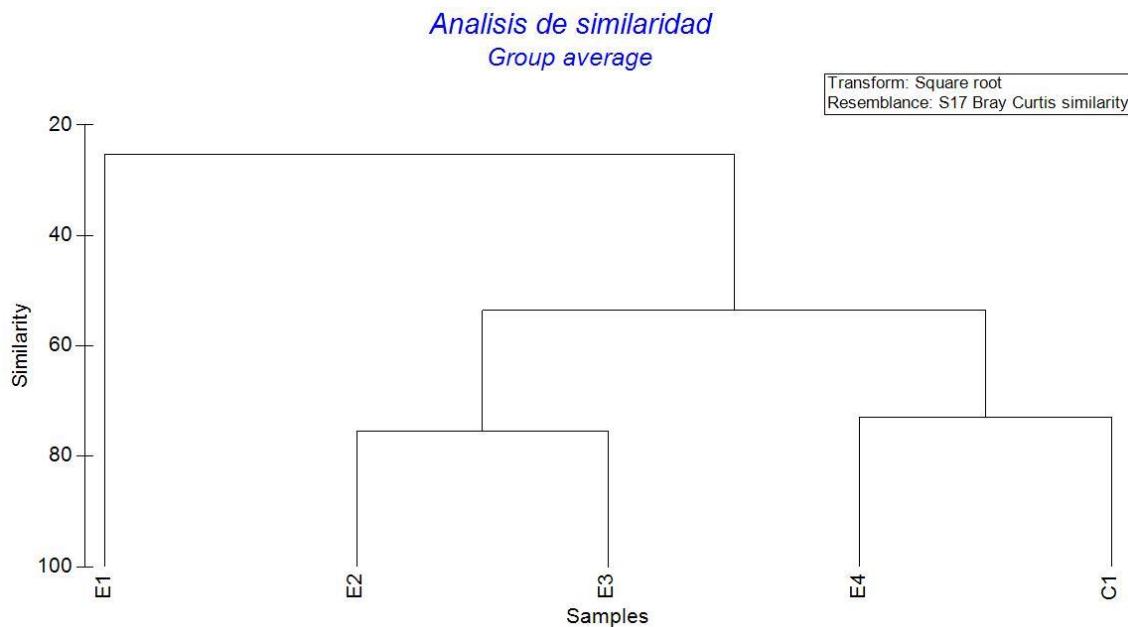


Figura 11. Análisis de similaridad (cluster) para las estaciones del área de estudio.

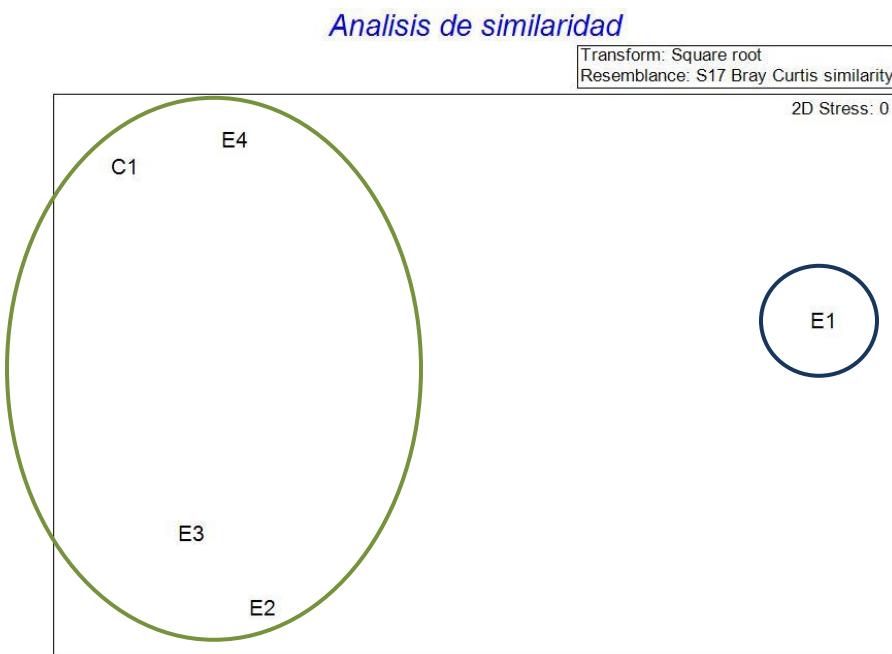


Figura 12. Análisis MDS en 2D para las estaciones del área de estudio.

Analisis de similaridad

Transform: Square root
 Resemblance: S17 Bray Curtis similarity

3D Stress: 0

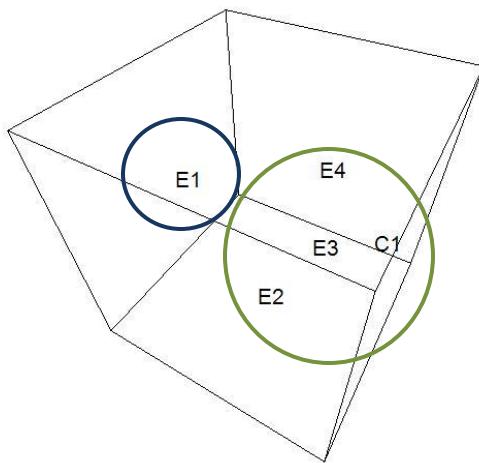


Figura 13. Análisis MDS en 3D para las estaciones del área de estudio.

5.3.5.3 Curvas ABC

De las Figuras 14 a 18 se presentan las curvas ABC para todas las estaciones del área de estudio, de las cuales se observa todas presentan un factor W positivo lo que indicaría que la comunidad ecológica se encuentra en equilibrio. Sin embargo E2 y E4 presentan un valor muy cercano a 0, lo que indicaría un inminente estado de perturbación.

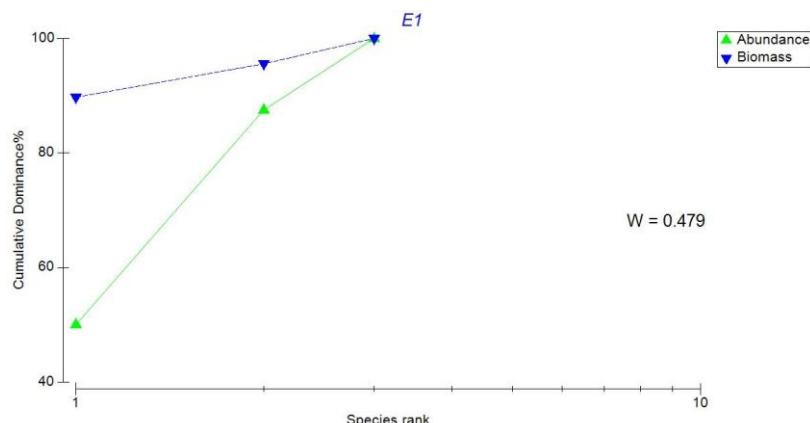


Figura 14. Curva ABC para la estación E1.

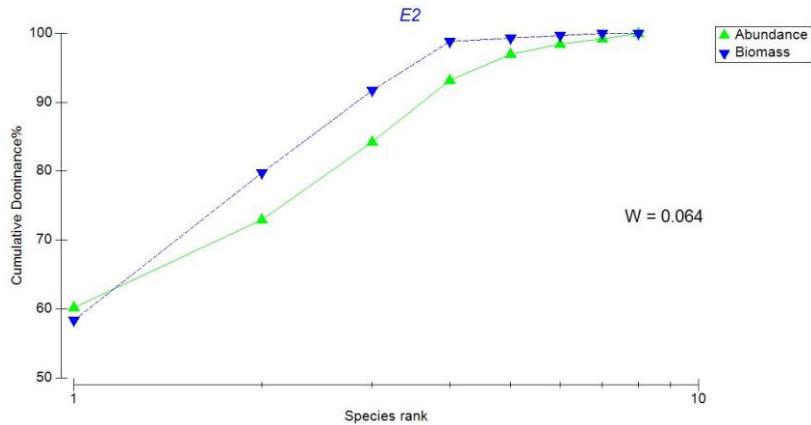


Figura 15. Curva ABC para la estación E2.

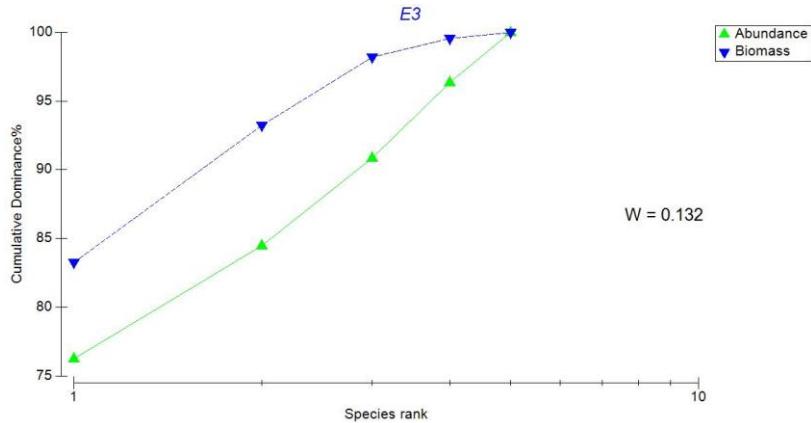


Figura 16. Curva ABC para la estación E3.

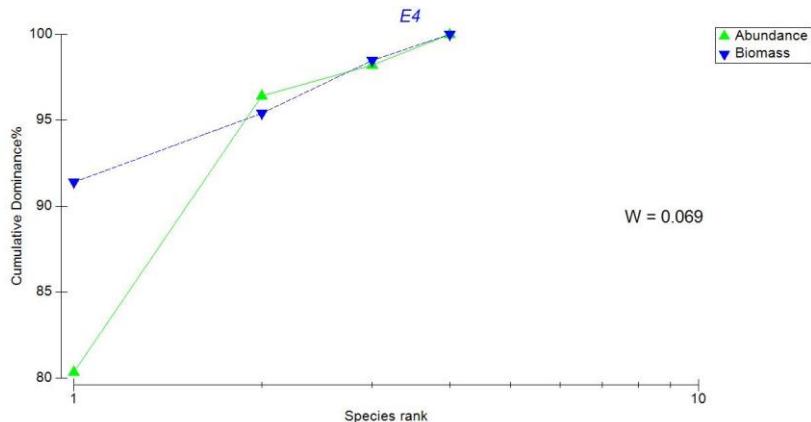


Figura 17. Curva ABC para la estación E4.

Informe N° : 14
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur S.A.

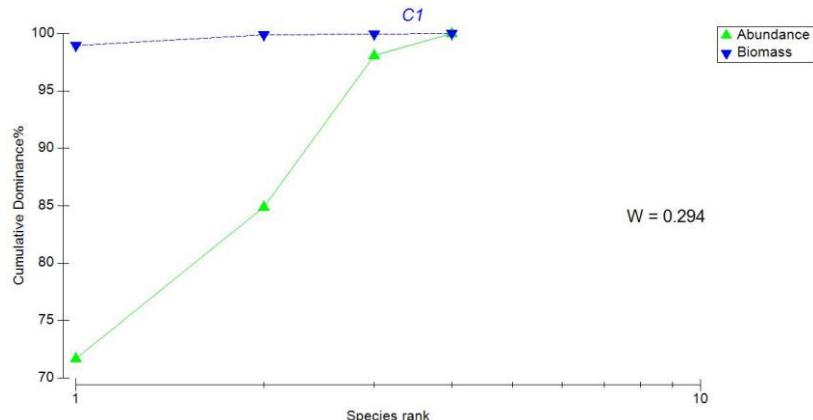


Figura 18. Curva ABC para la estación EC.

6 DISCUSIÓN

6.1 Normas de referencia

En el Cuadro 10 se evalúa el cumplimiento de las muestras colectadas en el área de estudio de los parámetros del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS, indican que todos los parámetros están bajo el límite máximo permitido, por lo tanto cumplen los requerimientos normativos.

Cuadro 10. Cumplimiento de las muestras de agua respecto a los límites de aceptabilidad de la Tabla N°1 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS.

Parámetros	Límite Tabla N°1 D.S. N°90/2000	¿Cumple?				
		E1	E2	E3	E4	EC
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	1000	Si	Si	Si	Si	Si
Coliformes totales (NMP/100 ml)	N/A	-	-	-	-	-
Aceites y grasas (mg/L)	20	Si	Si	Si	Si	Si
Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	N/A	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentables	N/A	-	-	-	-	-
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	80	Si	Si	Si	Si	Si

Respecto a los parámetros de sedimento, se presenta el análisis del cumplimiento en el Cuadro 11, donde se observa que E1 incumple para pH/potencial redox, mientras el resto de las estaciones presentan un potencial redox menor al límite de aceptabilidad pero cumplen, debido a que el cumplimiento de pH y Redox debe ser conjunto. Respecto a la MOT, se observa un incumplimiento en E1 y E2.

Cuadro 11. Cumplimiento de las muestras de sedimento respecto a los límites de aceptabilidad del Art. 31 de la Res Exe N°3612/2009.

Parámetros	Límite Res. Exe. N°3612/2009	¿Cumple?				
		E1	E2	E3	E4	EC
pH	≥ 7,1	No	Si	Si	Si	Si
Potencial Redox Eh (NHE)	≥ 50 mV	No	No	No	No	No
Porcentaje de MOT	≤ 9%	No	No	Si	Si	Si

6.2 Comportamiento temporal de las variables

Respecto al comportamiento temporal, se analizaron los datos presentados en las PVA de 2013 a la fecha en el caso de la Macrofauna y de 2015 a la fecha para los parámetros evaluados en el sedimento.

En la Figura 21 se presenta un gráfico comparativo según PVA de los parámetros medidos en mg/L de la columna de agua, donde se aprecia en general una diferencia provocado por los límites de detección de la técnica del laboratorio usado. En la figura 20 se presentan los coliformes totales y fecales, donde se observa que la actual campaña presenta los mayores niveles de dichos parámetros, los que se ubican dentro de los límites de aceptabilidad.

Con respecto a los perfiles de la columna de agua, se presentaron menores temperaturas, saturación y oxígeno disuelto respecto a las campaña de 2016. La evidente sobresaturación identificada puede ser provocada por el aumento del contenido de microalagás en el río Calle Calle. En todos los monitoreos analizados se presentaron concentraciones en la capa a un metro del lecho del río, superiores a 2,5 mg/L, cumpliendo con el límite de aceptabilidad según Res. Exe. 3612/2009 MINECON.

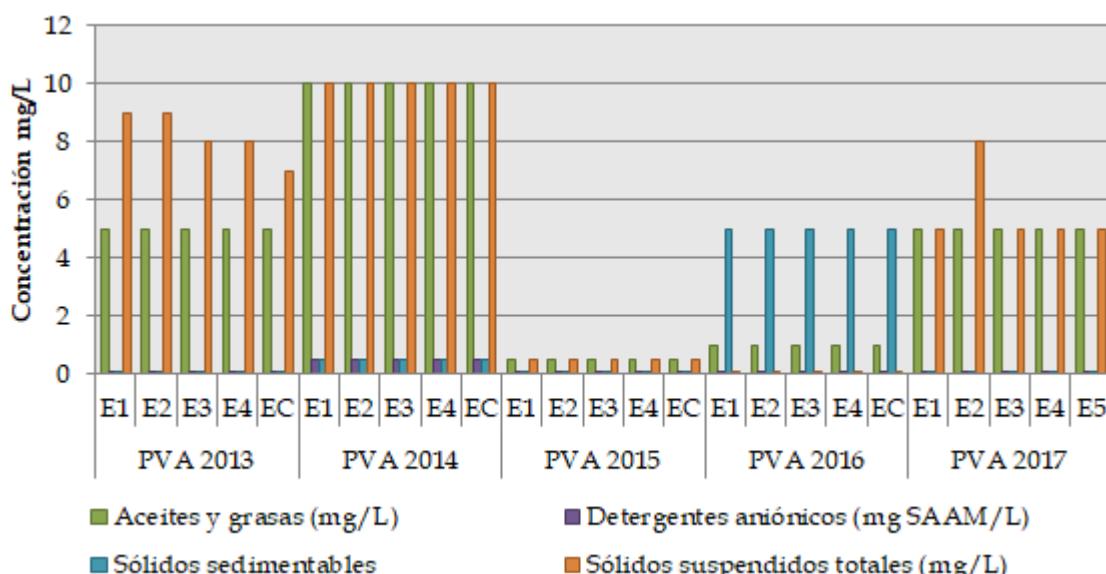


Figura 19. Gráfico comparativo de parámetros de la columna de agua en las PVA de 2013 a 2017.

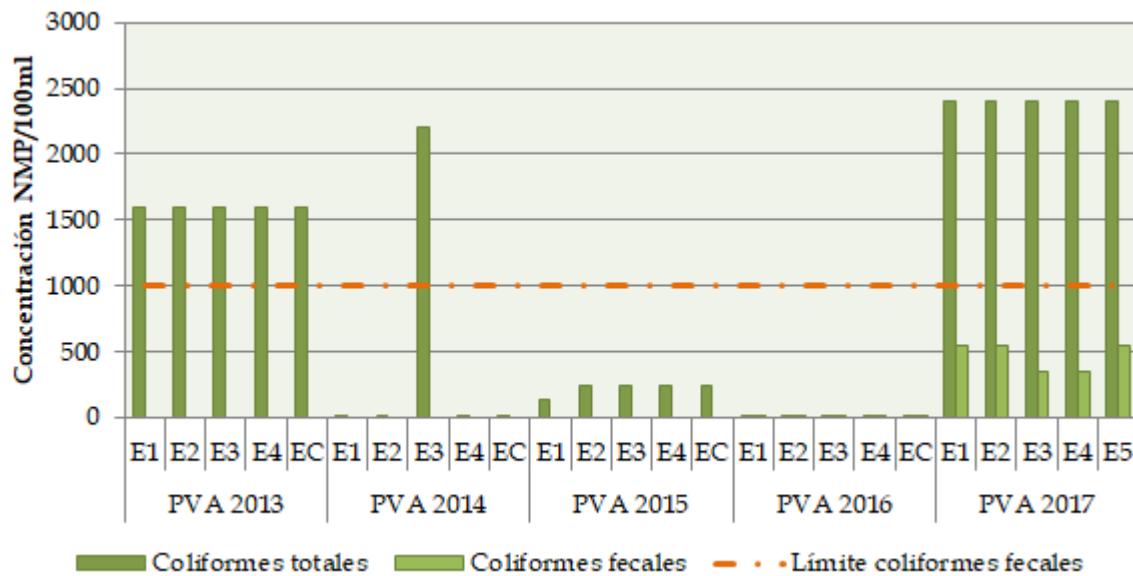


Figura 20. Gráfico comparativo de Coliformes fecales y totales en las PVA de 2013 a 2017.

Respecto a las variables del sedimento, en la Figura 21 se presentan los comportamientos desde 2016 a la fecha de pH, donde se observa un leve aumento del pH en la actual campaña. Respecto al potencial Redox, se presenta en la Figura 22 donde se aprecia una disminución desde la PVA de 2016 al actual monitoreo, desde un promedio de 176 a -118 NHE. Debido a que el incumplimiento de pH y Redox debe ser conjunto, sólo se observó incumplimiento en la estación E1 del actual monitoreo acorde a la Res. Exe. 3612/2009 MINECON.

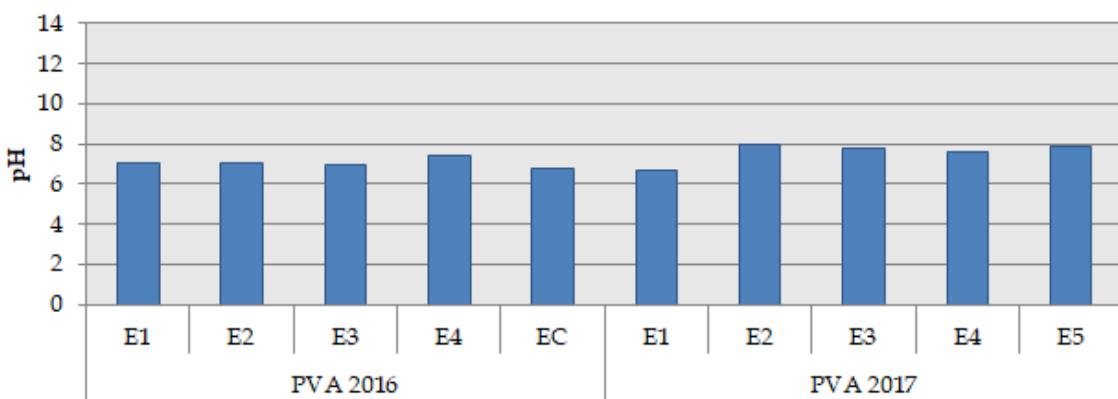


Figura 21. Gráfico comparativo de pH en las PVA de 2016 y 2017.

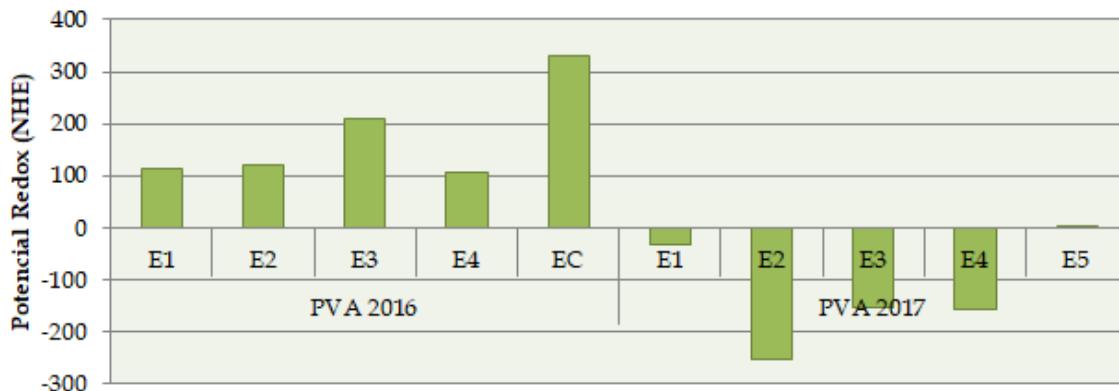


Figura 22. Gráfico comparativo de potencial redox (NHE) en las PVA de 2016 y 2017.

El caso de la MOT y COT, en la Figura 23 se adjunta un comportamiento promedio del área de estudio de 2015 a la fecha, donde se observa un aumento en la última campaña, asociado a un mayor porcentaje de fango. En el actual monitoreo dos de los cuatro sitios evaluados presentaron niveles de MOT mayores al límite de la Res. Exe. 3612/2009 MINECON, respecto a la COT aumentó desde un promedio de 0,58 a 2,6%, es decir aumentó unas cinco veces respecto al último monitoreo.

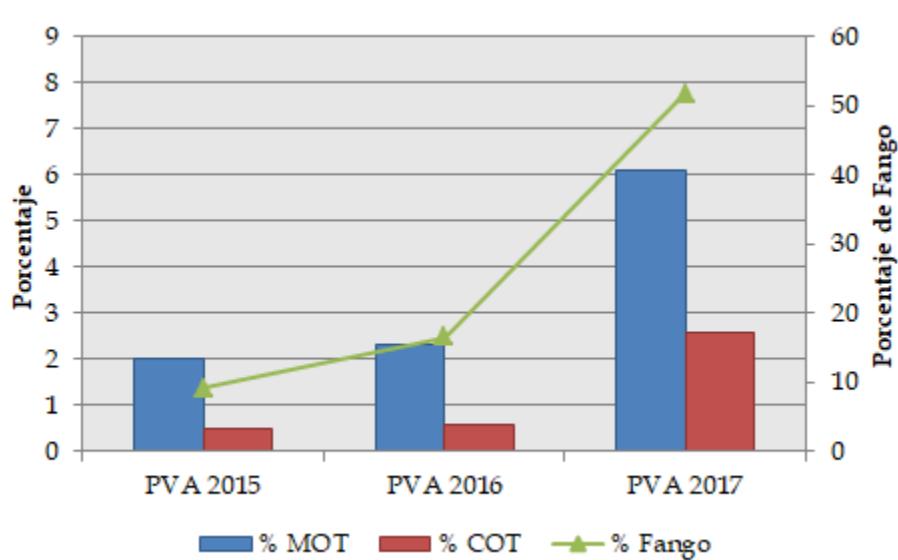


Figura 23. Gráfico comparativo de la MOT, COT y Fango en el área de estudio para las PVA de 2016 y 2017.

Analizando la variación de los parámetros ecológicos del sedimento, en la Figura 24 se presenta la evolución de 2015 a la fecha, donde se observa que el actual monitoreo presenta los mayores niveles de diversidad. Desde 2015 a la fecha se han mejorado los niveles de diversidad e uniformidad y se ha disminuido la dominancia. En el Cuadro 12 se resumieron el número de phyla, familia, riquezas y abundancias, donde se observa una abundancia menor del monitoreo de 2015, pero una mayor diversidad, en el actual monitoreo.

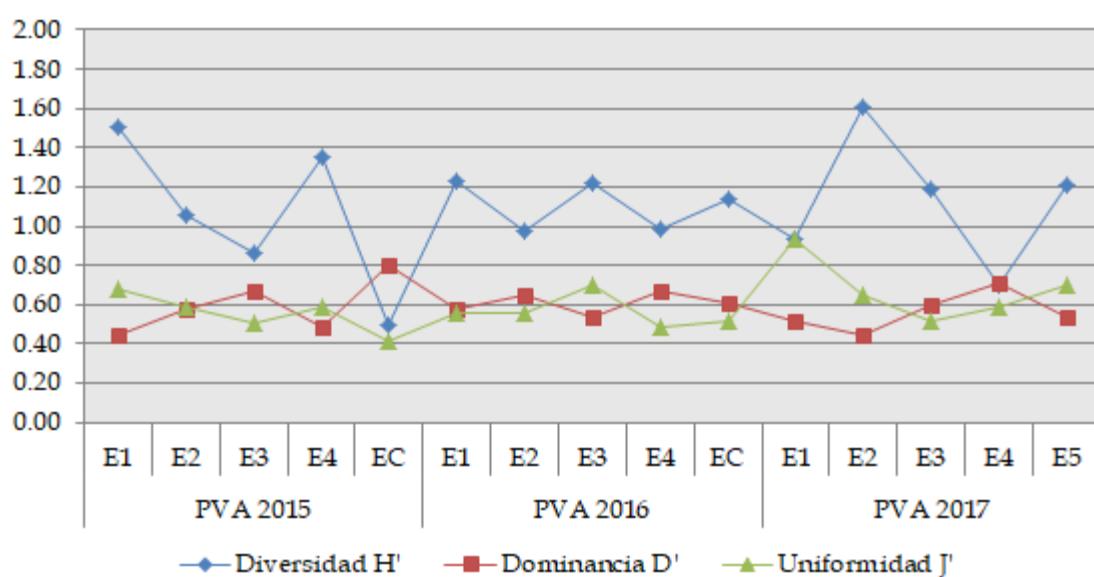


Figura 24. Gráfico comparativo de los parámetros de Diversidad, Dominancia e Uniformidad en el área de estudio de 2015 a la fecha.

Cuadro 12. Parámetros ecológicos del bentos en las PVA de 2016 y 2017.

Parámetro	PVA 2015	PVA 2016	PVA 2017
Phyla	4	4	5
Familia	-	11	11
Especies	-	11	11
Abundancia mayor	947 (E4)	383 (E1)	730 (E3)
Abundancia menor	90 (EC)	143 (EC)	27 (E1)

7 CONCLUSIONES

Del estudio ambiental que involucra el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto “**Sistema de tratamiento de RILes FRIVAL**”, perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur S.A. se puede concluir con respecto al estado ambiental, de los componentes analizados en el área donde se emplaza la descarga:

- Al comparar los resultados de los análisis de agua con los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales expuestos en la Tabla N°1 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS se determinó que se cumple con dicha normativa.
- Respecto a la subcomponente sedimento, las condiciones física y ecológica del sitio, 4 de las 5 estaciones se mantuvieron dentro de los límite establecidos por la segun Res. Exe. N° 3612/2009 MINECON para las variables de pH y potencial Redox y tres de las cinco estaciones respecto a MOT.
- El sitio ha presentado una tendencia al aumento de MOT, COT y una disminución en el potencial redox.
- También se observa un aumento en la abundancia y riqueza de especies, pero con una diversidad estable desde 2015 a la fecha.

Se determina en base a las mediciones realizadas y los parámetros establecidos, que el área de estudio cumple con los requisitos normativos del D.S. N°90.

8 REFERENCIAS

DEAN, W.E. (1974). Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: comparison with other methods. *Journal of Sedimentary Petrology* 44: 242-248.

DECRETO SUPREMO N°90/2000. MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA. Establece normas de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas asociadas a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales.

LEGENDRE, L. & P. LEGENDRE. 1979. Ecologie Numerique. V.2. La structure des données écologiques. Masson, Paris & Presses de l' Université du Quebec. 254pp.

LUDWIG, J.A. & J.F. REYNOLDS. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. John Wiley and Sons. Nueva York. 337 p.

NORMA CHILENA OFICIAL NCH 411/2 OF 96. INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo.

MORENO, C.E. 2001. Métodos Para Medir La Biodiversidad. M&T-Manuales Y Tesis Sea V1, Cyted-Orcyt-Unesco-Sociedad Entomológica Aragonesa (Sea), Zaragoza, 84 Pp.

PIELOU, E. 1966. The measurement of in different types of biological collection. *J. Theoret. Biol.* 13: 131.144.

RESOLUCIÓN EXENTA N°3612/2009. MINISTERIO DE ECONOMÍA FOMENTO Y TURISMO. Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).

SNEATH PHA & RR SOKAL. 1973. Numerical Taxonomy. H. Freeman & Co., San Francisco. 538 Pp.

WARWICK, R. M. 1986. A new method for detecting pollution effects on marine macrobenthic communities. *Marine Biology*, 92, 557-562.

WARWICK, R. M., & CLARKE, K. R. 1994. Relearning the ABC: taxonomic changes and abundance/biomass relationships in disturbed benthic communities. *Marine Biology*, 118, 739-744.

WARWICK, R. M., & CLARKE, K. R. 2001. Practical measures of marine biodiversity based on relatedness of species. *Oceanography and Marine Biology- An Annual Review*, 39, 207-231.

WENTWORTH, C.K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *J. Geol.*, 30: 377-392.

9 ANEXOS

9.1 Anexo I. Medios de Verificación

Incluye los siguientes documentos.

- A. Informe N°170902700, Estación 1, Laboratorio Hidrolab.
- B. Informe N°170902696, Estación 2, Laboratorio Hidrolab.
- C. Informe N°170902697, Estación 3, Laboratorio Hidrolab.
- D. Informe N°170902694, Estación 4, Laboratorio Hidrolab.
- E. Informe N°170902695, Estación Control, Laboratorio Hidrolab.
- F. Informe N°096, Laboratorio Ecosistema
- G. Informe de Ensayo N°6900917, Laboratorio Sedimar.
- H. Informe de parámetros N°14. Perfiles de la Columna de Agua, pH, potencial Redox y Temperatura del sedimento. CONEMI Ltda.



* 1 7 0 9 0 2 7 0 0 1 1 4 4 1 0 *

Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 407891-01

Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Misael Escutí N° 1419

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)

Lugar de Muestreo: Descarga Emisario

Dirección: Av. Balmaceda N° 8010

Ciudad / Región: Valdivia, Decimocuarta Región

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: E-1

Matríg: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 01/09/2017 14:20:00

Recepción Laboratorio: 02/09/2017 09:16:24

Muestreado por: Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	540	02/09/2017 10:00:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,4E+3	02/09/2017 10:00:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	07/09/2017 10:20:0	SM-5520 D(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	02/09/2017 10:05:5	SM-5540C(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	02/09/2017 09:37:5	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	02/09/2017 09:20:0	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:40 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:40 horas, para Coliformes Fecales


Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

AC-041



* 4 0 7 8 9 1 1 2 9 X I 1 3 5 9 3 2 X *

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2017

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

407891-01

1 / 1



* 1 7 0 9 0 2 6 9 6 1 1 4 3 3 3 *

Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 407892-01

Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Misael Escutí N° 1419

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)

Lugar de Muestreo: Descarga Emisario

Dirección: Av. Balmaceda N° 8010

Ciudad / Región: Valdivia, Decimocuarta Región

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: E-2

Matríg: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 01/09/2017 14:24:00

Recepción Laboratorio: 02/09/2017 09:16:24

Muestreado por: Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	540	02/09/2017 10:00:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,4E+3	02/09/2017 10:00:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	07/09/2017 10:20:0	SM-5520 D(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	02/09/2017 10:05:5	SM-5540C(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	02/09/2017 09:37:5	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	8,0	02/09/2017 09:20:0	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:35 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:35 horas, para Coliformes Fecales


Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

AC-041



* 4 0 7 8 9 2 1 2 9 X I 1 3 5 9 2 2 X *

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2017

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

407892-01

1 / 1



* 1 7 0 9 0 2 6 9 7 1 1 4 3 4 5 *

Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 407893-01

Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Misael Escutí N° 1419

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)

Lugar de Muestreo: Descarga Emisario

Dirección: Av. Balmaceda N° 8010

Ciudad / Región: Valdivia, Decimocuarta Región

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: E-3

Matríg: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 01/09/2017 14:29:00

Recepción Laboratorio: 02/09/2017 09:16:25

Muestreado por: Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	350	02/09/2017 10:00:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,4E+3	02/09/2017 10:00:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	07/09/2017 10:20:0	SM-5520 D(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	02/09/2017 10:05:5	SM-5540C(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	02/09/2017 09:37:5	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	02/09/2017 09:20:0	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:30 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:30 horas, para Coliformes Fecales


Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

AC-041



* 4 0 7 8 9 3 1 2 9 X I 1 3 5 9 2 1 X *

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2017

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

407893-01

1 / 1



* 1 7 0 9 0 2 6 9 4 1 1 4 3 1 3 *

Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 407894-01

Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Misael Escutí N° 1419

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)

Lugar de Muestreo: Descarga Emisario

Dirección: Av. Balmaceda N° 8010

Ciudad / Región: Valdivia, Decimocuarta Región

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: E-4

Matríg: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 01/09/2017 14:33:00

Recepción Laboratorio: 02/09/2017 09:16:25

Muestreado por: Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	350	02/09/2017 10:00:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,4E+3	02/09/2017 10:00:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	07/09/2017 18:39:0	SM-5520 D(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	02/09/2017 10:05:5	SM-5540C(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	02/09/2017 09:37:5	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	02/09/2017 09:20:0	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:27 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:27 horas, para Coliformes Fecales


Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

AC-041



* 4 0 7 8 9 4 1 2 9 X I 1 3 5 9 1 2 X *

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2017

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

407894-01

1 / 1



* 1 7 0 9 0 2 6 9 5 1 1 4 3 2 2 *

Informe de Ensayo (AC-041)

Número de Ingreso 407895-01

Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Misael Escutí N° 1419

Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales

Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)

Lugar de Muestreo: Descarga Emisario

Dirección: Av. Balmaceda N° 8010

Ciudad / Región: Valdivia, Decimocuarta Región

Instrumento Ambiental:

Punto de Muestreo: E-Control

Matríg: Aguas superficiales

Tipo de Muestreo: Puntual

Término de Muestreo: 01/09/2017 14:39:00

Recepción Laboratorio: 02/09/2017 09:16:25

Muestreado por: Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	540	02/09/2017 10:00:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	2,4E+3	02/09/2017 10:00:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	07/09/2017 18:39:0	SM-5520 D(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	02/09/2017 10:05:5	SM-5540C(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	02/09/2017 09:37:5	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	5,0	02/09/2017 09:20:0	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:20 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 19:20 horas, para Coliformes Fecales


Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

AC-041



* 4 0 7 8 9 5 1 2 9 X I 1 3 5 9 1 6 X *

Fecha Emisión Informe: 12 de septiembre de 2017

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

407895-01

1 / 1

INFORME DE ENSAYO

NÚMERO DE INFORME 6900917

Atención a	CONTROL DE EMISIONES LTDA (CONEMI)
RCA	Nº 158/2006
Nombre Empresa	FRIVAL
Titular	PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LIMITADA
Dirección	AV. BALMACEDA Nº 8010, VALDIVIA (SECTOR COLICO)
Fono / Fax	[REDACTED]
Nombre del Proyecto	DESCARGA FRIVAL
Fecha de Muestreo/Hora	31/08/2017
Muestreo Realizado por: Código ETFA: Código IA/Alcance	CONTROL DE EMISIONES LTDA (CONEMI) 038-01 SIN ALCANCE 21286/13826
Temperatura de la muestra	
Tipo de Muestra	SEDIMENTOS FLUVIALES
Fecha de Ingreso/Hora	05/09/2017 11:50 Hrs
Temperatura de Ingreso	0,6°C
Ánálisis Solicitado	MATERIA ORGÁNICA, CARBONO ORGANICO TOTAL Y GRANULOMETRIA.
Fecha Ejecución Ensayo	13/09/2017 11:00 Hrs
Fecha Finalización Ensayo	21/09/2017 10:15 Hrs

METODOLOGÍA: Según descrita en la Resolución 3612 de 2009, y sus modificaciones, que fija las metodologías para elaborar la caracterización preliminar de sitio (CPS) y la información ambiental (INFA), de la Subsecretaría de Pesca, amparado en el D.S Nº 320 de 2001, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

Este informe no debe ser reproducido total o parcialmente, sin la aprobación por escrito de SEDIMAR.

BARROS ARANA # 980 - OSORNO - FONO/FAX: 64-2-249529 - lspermann@sedimar.cl laboratorio@sedimar.cl



**RESULTADOS DE ENSAYO
GRANULOMETRÍA**

Porcentaje de fracciones sedimentarias presentes en las muestras analizadas.

Nº Muestra	Código Cliente	Fracción sedimentaria (%)						
		phi -1	phi 0	phi 1	phi 2	phi 3	phi 4	phi 5
1	OT-13 E1-R1	0,02	0,17	0,28	2,22	2,33	4,88	90,11
2	OT-13 E1-R2	0,00	0,05	0,21	1,77	3,27	5,00	89,70
3	OT-13 E1-R3	0,00	0,09	0,46	1,20	3,51	7,85	86,89
4	OT-13 E2-R1	0,00	0,03	0,23	1,46	4,20	7,25	86,84
5	OT-13 E2-R2	0,00	0,03	0,81	2,95	5,99	5,89	84,34
6	OT-13 E2-R3	0,00	0,12	0,79	2,89	5,09	5,63	85,48
7	OT-13 E3-R1	0,00	0,02	6,01	45,91	18,66	1,77	27,63
8	OT-13 E3-R2	0,15	0,01	6,96	44,35	17,88	3,49	27,15
9	OT-13 E3-R3	0,00	0,01	5,88	46,39	17,58	2,79	27,35
10	OT-13 E4-R1	0,00	0,04	4,98	44,82	19,90	1,38	28,88
11	OT-13 E4-R2	0,17	0,05	4,60	44,23	21,21	1,44	28,30
12	OT-13 E4-R3	0,00	0,07	3,80	43,37	20,76	1,73	30,26
13	OT-13 EC-R1	0,09	0,08	4,27	45,78	18,86	1,49	29,43
14	OT-13 EC-R2	0,03	0,08	5,47	46,85	18,71	1,11	27,74
15	OT-13 EC-R3	0,05	0,04	6,54	48,06	17,18	0,84	27,28

Metodología de obtención de Granulometría según Resolución Exenta 3612/09 y sus modificaciones, numeral 26. Límite de detección 0,001%.

Nota:

- phi -1: Grava (4-2 mm)
- phi 0: Arena muy gruesa (2-1 mm)
- phi 1: Arena gruesa (1-0,5 mm)
- phi 2: Arena media (0,5-0,25 mm)
- phi 3: Arena fina (0,025-0,125 mm)
- phi 4: Arena muy fina (0,125-0,063 mm)
- phi 5: Fango (< 0,063 mm)



Este informe no debe ser reproducido total o parcialmente, sin la aprobación por escrito de SEDIMAR.

BARROS ARANA # 980 - OSORNO - FONO/FAX: 64-2-249529 - lspermann@sedimar.cl laboratorio@sedimar.cl

**RESULTADOS DE ENSAYO
MATERIA ORGÁNICA Y CARBONO ORGÁNICO TOTAL**

Porcentajes de Materia Orgánica Y Carbono Orgánico Total correspondiente a las muestras analizadas.

Nº Muestra	Código Cliente	Materia Orgánica Total (%)	COT (%)
1	OT-13 E1-R1	12,7	4,7
2	OT-13 E1-R2	13,1	4,2
3	OT-13 E1-R3	12,5	4,7
4	OT-13 E2-R1	13,4	5,3
5	OT-13 E2-R2	13,9	4,8
6	OT-13 E2-R3	13,7	5,0
7	OT-13 E3-R1	1,2	1,0
8	OT-13 E3-R2	1,4	1,0
9	OT-13 E3-R3	1,3	1,2
10	OT-13 E4-R1	1,4	1,1
11	OT-13 E4-R2	1,4	1,1
12	OT-13 E4-R3	1,3	1,1
13	OT-13 EC-R1	1,4	1,2
14	OT-13 EC-R2	1,6	1,5
15	OT-13 EC-R3	1,5	1,1

Metodología de obtención de Materia Orgánica según Resolución Exenta 3612/09 y sus modificaciones, numeral 27. Límite de detección 0,001%.



Elizabeth W. J. W. Castro
=====

ELIZABETH CASTRO N.
JEFE LABORATORIO
INSPECTOR AMBIENTAL SMA
Osorno 21 Septiembre 2017.

Este informe no debe ser reproducido total o parcialmente, sin la aprobación por escrito de SEDIMAR.

BARROS ARANA # 980 - OSORNO - FONO/FAX: 64-2-249529 - lsportmann@sedimar.cl laboratorio@sedimar.cl



**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Elizabeth Andrea Castro Navarro, RUN N° [REDACTED] que corresponde al código 21334 IA, domiciliado en Los Jacintos 1565, Osorno, Osorno, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16021 y el código de la ETFA 044-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LIMITADA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados: Informe de Ensayo 6900917, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

Firma del Inspector Ambiental



21 de Septiembre de 2017



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Lorena Alejandra Spormann Romeri, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Barros Arana #980, Osorno, Osorno, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, Sedimar Limitada ETFA 044-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LIMITADA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados, Informe de ensayo 6900917 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Firma del Representante Legal

21 de Septiembre de 2017

**INFORME ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA
INFOLAB N° 096/2017**

Nombre Empresa: CONEMI, Control de Emisiones Ltca.

Dirección: Misael Escut 1419, Puerto Montt

RUT: [REDACTED]

Fono/Fax: 65-410269

Atención A: Iván Tapia

Codificación: PVA

Nº Solicitud: N/A

Código Centro: N/A

Nombre del Centro: Planta Fríva

Localidad de Origen: Comuna de Valdivia, Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos.

Tipo de Sedimento: Fluvial

Nº Muestras: 15

Fecha Muestreo: 31-08-2017

Fecha Llegada de Muestras: 05-09-2017

Temperatura y Hora de Llegada: N/A - 16:20

Fecha Ingreso: 05-09-2017

Hora de Ingreso: 16:27

Temperatura de Recepción: N/A

Análisis y/o Ensayos Solicitados: Macrofauna bentónica

Fecha de Análisis: 07-09-2017

Observaciones: Muestras proporcionadas por el cliente.

Fecha Emisión Informe: 11-09-2017

Metodología Utilizada: Según descrita en la resolución N° 3.612/09 y sus modificaciones, de la Subsecretaría de Pesca. Amparado en el D.S. N° 320 de 2001 y sus modificaciones, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

Este certificado no debe ser reproducido total o parcialmente sin previa aprobación por escrito de este Laboratorio.

Los datos entregados en este Informe corresponden exclusivamente a los ítems ensayados y descritos aquí.

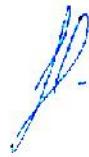


INFORME ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA
INFOLAB N° 096/2017
Macrofauna Bentónica

Phylum	Familia	Especie	E1-R1		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m2	
Annelida	Oligochaeta	n.d	1	10	0,002
Arthropoda	Hyalellidae	<i>Hyalellia</i> sp.	1	10	0,01
			Nº Taxa	2	
			Abundancia	20	
			Diversidad	1,00	
			Dominancia	0,47	
			Uniformidad	1,00	

Phylum	Familia	Especie	E1-R2		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m2	
Annelida	Oligochaeta	n.d	1	10	0,01
Annelida	Hirudinea	n.d	1	10	0,08
			Nº Taxa	2	
			Abundancia	20	
			Diversidad	1,00	
			Dominancia	0,47	
			Uniformidad	1,00	

Phylum	Familia	Especie	E1-R3		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m2	
Annelida	Hirudinea	n.d	3	30	0,11
Annelida	Oligochaeta	n.d	1	10	0,002
			Nº Taxa	2	
			Abundancia	40	
			Diversidad	0,81	
			Dominancia	0,62	
			Uniformidad	0,81	



**INFORME ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA
INFOLAB N° 096/2017**

Phylum	Familia	Especie	Individuo		Gr./m ²
			Nº	m2	
Annelida	Hirudinea	n.d	2	20	0,08
Annelida	Oligochaeta	n.d	21	210	0,23
Arthropoda	Chironomidae	n.d	8	80	0,32
Chordata	Myxinidae	<i>Myxine</i> sp.	1	10	1,09
		Nº Taxa	4		
		Abundancia	320		
		Diversidad	1,31		
		Dominancia	0,50		
		Uniformidad	0,65		

Phylum	Familia	Especie	Individuo		Gr./m ²
			Nº	m2	
Annelida	Hirudinea	n.d	5	60	0,30
Annelida	Oligochaeta	n.d	32	320	1,15
Arthropoda	Chironomidae	n.d	4	40	0,36
Arthropoda	Collembola	n.d	1	10	0,001
Chordata	Myxinidae	<i>Myxine</i> sp.	1	10	1,10
Mollusca	Sphaeridae	<i>Sphaerium</i> sp.	1	10	0,03
		Nº Taxa	6		
		Abundancia	450		
		Diversidad	1,41		
		Dominancia	0,53		
		Uniformidad	0,55		

Phylum	Familia	Especie	Individuo		Gr./m ²
			Nº	m2	
Annelida	Hirudinea	n.d	7	70	1,05
Annelida	Oligochaeta	n.d	27	270	1,16
Arthropoda	Acari	Hydrachnidiae n.d	12	120	0,05
Arthropoda	Chironomidae	n.d	5	50	0,17
Chordata	Myxinidae	<i>Myxine</i> sp.	3	30	4,76
Mollusca	Sphaeridae	<i>Sphaerium</i> sp.	1	10	0,03
Platyhelminthes	Turbellaria	n.c	1	10	0,03
		Nº Taxa	7		
		Abundancia	560		
		Diversidad	2,10		
		Dominancia	0,30		
		Uniformidad	0,75		



INFORME ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA
INFOLAB N° 096/2017

Phylum	Familia	Especie	E3-R1		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m ²	
Annelida	Hirudinea	n.d	2	20	0,21
Annelida	Oligochaeta	n.d	55	550	3,52
Arthropoda	Acarí	Hydrachnidae n.d	7	70	0,03
Arthropoda	Chironomidae	n.d	5	50	0,17
Mollusca	Sphaeridae	<i>Sphaerium</i> sp.	9	90	0,08
			Nº Taxa	5	
			Abundancia	780	
			Diversidad	1,42	
			Dominancia	0,52	
			Uniformidad	0,61	

Phylum	Familia	Especie	E3-R2		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m ²	
Annelida	Hirudinea	n.d	5	50	0,73
Annelida	Oligochaeta	n.d	49	490	2,40
Arthropoda	Acarí	Hydrachnidae n.d	6	60	0,01
Arthropoda	Chironomidae	n.d	6	60	0,26
Mollusca	Sphaeridae	<i>Sphaerium</i> sp.	4	40	0,03
			Nº Taxa	5	
			Abundancia	700	
			Diversidad	1,48	
			Dominancia	0,51	
			Uniformidad	0,64	

Phylum	Familia	Especie	E3-R3		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m ²	
Annelida	Hirudinea	n.c	1	10	0,04
Annelida	Oligochaeta	n.c	63	630	2,22
Arthropoda	Acarí	Hydrachnidae n.d	1	10	0,002
Arthropoda	Chironomidae	n.c	1	10	0,06
Mollusca	Sphaeridae	<i>Sphaerium</i> sp.	5	50	0,03
			Nº Taxa	5	
			Abundancia	710	
			Diversidad	0,68	
			Dominancia	0,79	
			Uniformidad	0,29	

**INFORME ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA
INFOLAB N° 096/2017**

Phylum	Familia	Especie	E4-R1		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m ²	
Annelida	Hirudinea	n.d	1	10	0,03
Annelida	Oligochaeta	n.d	23	230	0,42
Mollusca	Sphaeridae	<i>Sphaerium</i> sp.	6	60	0,03
		Nº Taxa	3		
		Abundancia	300		
		Diversidad	0,92		
		Dominancia	0,63		
		Uniformidad	0,58		

Phylum	Familia	Especie	E4-R2		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m ²	
Annelida	Oligochaeta	n.d	12	120	0,24
Annelida	Spionidae	<i>Prionospio</i> sp.	1	10	0,02
		Nº Taxa	2		
		Abundancia	130		
		Diversidad	0,39		
		Dominancia	0,86		
		Uniformidad	0,39		

Phylum	Familia	Especie	E4-R3		
			Individuo		Gr./m ²
			Nº	m ²	
Annelida	Oligochaeta	n.d	10	100	0,36
Mollusca	Sphaeridae	<i>Sphaerium</i> sp.	3	30	0,01
		Nº Taxa	2		
		Abundancia	130		
		Diversidad	0,78		
		Dominancia	0,64		
		Uniformidad	0,78		



**INFORME ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA
INFOLAB N° 096/2017**

Phylum	Familia	Especie	C1-R1		
			Nº	m2	Gr./m ²
Annelida	Oligochaeta	n.d	8	80	0,36
Arthropoda	Chironomidae	n.d	2	20	0,03
Mollusca	Hyriidae	Diplodon sp.	1	10	132,72
Mollusca	Sphaeridae	Sphaerium sp.	3	30	0,02
			Nº Taxa	4	
			Abundancia	140	
			Diversidad	1,61	
			Dominancia	0,39	
			Uniformidad	0,81	

Phylum	Familia	Especie	C1-R2		
			Nº	m2	Gr./m ²
Annelida	Oligochaeta	n.d	12	120	0,31
Arthropoda	Chironomidae	n.d	2	20	0,04
Mollusca	Sphaeridae	Sphaerium sp.	2	20	0,01
			Nº Taxa	3	
			Abundancia	160	
			Diversidad	1,06	
			Dominancia	0,59	
			Uniformidad	0,67	

Phylum	Familia	Especie	C1-C3		
			Nº	m2	Gr./m ²
Annelida	Oligochaeta	n.d	18	180	0,53
Arthropoda	Chironomidae	n.d	3	30	0,04
Mollusca	Sphaeridae	Sphaerium sp.	2	20	0,02
			Nº Taxa	3	
			Abundancia	230	
			Diversidad	0,97	
			Dominancia	0,64	
			Uniformidad	0,61	

Nota: Los índices ecológicos se calcularon de acuerdo al software BioDiversity Pro Versión 2, en donde Diversidad se obtuvo a partir de Shannon H', Uniformidad de Shannon J' y Dominancia a partir de Simpson D'. Además los índices se calcularon en Log Base 2.



María José Añazco García
Jefa de Laboratorio / Biólogo Marino



INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Titular : Procesadora de carnes del sur N° OT: 14
R.U.T. :
Dirección : Sector Chumpullo, Ciudad, Comuna y Provincia de de Valdivia, Región de Los Ríos.

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS

Sitio de Estudio : Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL.
Tipo de Estudio : Programa de Vigilancia Ambiental, Invernal
Tipo de Muestras : O₂ disuelto (mg/L), Temperatura (°C), Salinidad (PSU), Saturación de O₂ (%) en la columna de agua, T°, pH, potencial redox en sedimento.

FECHAS

Fecha de muestreo : 01/09/2017
Fecha de ingreso : 24/08/2017
Fecha de emisión : 04/09/2017

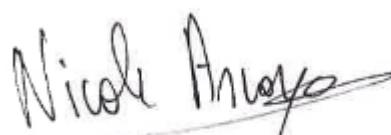
INFORMACIÓN DE ANÁLISIS

Análisis Solicitados : Perfiles de la columna de agua, reporte de mediciones in-situ del sedimento.
Metodologías : Los perfiles se efectuaron de acuerdo al procedimiento interno CONEMI, estabilizando el equipo en superficie y luego descendiendo puño a puño el equipo para evaluar a cada metro la columna de agua.
El pH, temperatura y potencial redox del sedimento se midió en base a las especificaciones de la RES. EXE. N°3612/2009.

OBSERVACIONES GENERALES

Se observa una columna de agua homogénea en su salinidad, temperatura, oxígeno disuelto y saturación, la que se encuentra en torno al 85%. Presenta un pH y potencial redox bajo los límites de aceptabilidad en las tres réplicas de la estación E1.

Por lo tanto y de acuerdo a la Normativa vigente, E1 presenta una condición anaeróbica debido al sedimento, mientras el resto de las estaciones se definen como aeróbicas, acorde a la RES. EXE. N°3612 y sus modificaciones.



Nicole Arcaya Orrego
Ingeniera en Recursos Naturales
Renovables

I. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El monitoreo se realizó en las estaciones del área de influencia y control del proyecto "Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL". En el Cuadro 1 se presentan las coordenadas de monitoreo en datum WGS84 huso 18s.

Cuadro 1. Coordenadas de los perfiles de la columna de agua, datum WGS84 huso 18s.

Código Estación	Día	Hora muestras de sedimento	Hora muestra perfiles	UTM Este	UTM Norte	Latitud (S)	Longitud (W)	Prof. (m)
E1	01/09/2017	12:15	14:08	654151	5594088	39° 47' 21.15"	73° 11' 58.84"	5
E2	01/09/2017	12:46	14:13	654144	5594128	39° 47' 19.86"	73° 11' 59.17"	8
E3	01/09/2017	13:11	14:17	654193	5594159	39° 47' 18.82"	73° 11' 57.14"	9
E4	01/09/2017	13:45	14:22	654201	5594181	39° 47' 18.10"	73° 11' 56.82"	4
EC	01/09/2017	14:12	14:28	654291	5594309	39° 47' 13.89"	73° 11' 53.15"	10

II. RESULTADOS DE ANÁLISIS: PARÁMETROS IN SITU DEL SEDIMENTO

Cuadro 2. Condiciones Organolépticas del Sedimento

Código de Muestra	Color	Olor	Textura
E1-R1	Café	Sin olor	Fango
E1-R2	Café	Sin olor	Fango
E1-R3	Café	Sin olor	Fango
E2-R1	Gris	Sin olor	Arena
E2-R2	Gris	Sin olor	Arena
E2-R3	Gris	Sin olor	Arena
E3-R1	Gris	Sin olor	Arena
E3-R2	Gris	Sin olor	Arena
E3-R3	Gris	Sin olor	Arena
E4-R1	Café	Sin olor	Fango
E4-R2	Café	Sin olor	Fango
E4-R3	Café	Sin olor	Fango
EC-R1	Gris	Sin olor	Arena
EC-R2	Gris	Sin olor	Arena
EC-R3	Gris	Sin olor	Arena



Informe: Perfiles de la columna de agua y Reporte de parámetros in situ del sedimento.
Lugar/Planta Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Cliente Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Procesadora de carnes del Sur S.A.

Valores de pH, Temperatura y Redox según réplica / (12:15 - 14:12)

Código de Muestra	pH	Temperatura (°C)	Potencial Redox (mV Ag/AgCl)	Factor de corrección	Potencial Redox Eh (NHE)
E1-R1	6,8	10,5	-224	217	-7
E1-R2	6,7	10,5	-270	217	-53
E1-R3	6,5	10,5	-251	217	-34
E2-R1	8,1	10,9	-475	217	-258
E2-R2	8	10,9	-462	217	-245
E2-R3	7,9	10,9	-476	217	-259
E3-R1	7,8	10,6	-388	217	-171
E3-R2	7,7	10,6	-346	217	-129
E3-R3	7,8	10,6	-375	217	-158
E4-R1	7,7	12,2	-398	217	-181
E4-R2	7,6	12,2	-375	217	-158
E4-R3	7,5	12,3	-348	217	-131
EC-R1	8,1	10,9	-205	217	12
EC-R2	7,7	10,8	-243	217	-26
EC-R3	7,8	10,6	-196	217	21

III. RESULTADOS DE ANÁLISIS: PERFIL EN COLUMNAS DE AGUA

E1 - 01/09/2017 (14:08-14:12) / 5 m de Profundidad.

Capa	Profundidad (m)	O2 disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (psu)	Saturación de O2 (%)
1	1	11,2	9,7	0,0	99
2	2	11,1	9,7	0,0	98
3	3	11,0	9,8	0,0	97
Z-1	4	11,0	9,8	0,0	97

E2 - 01/09/2017 (14:13-14:16) / 9 m de Profundidad.

Capa	Profundidad (m)	O2 disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (psu)	Saturación de O2 (%)
1	1	10,8	9,8	0,0	95
2	2	10,7	9,8	0,0	94
3	3	10,7	9,8	0,0	94
4	4	10,7	9,8	0,0	94
5	5	10,7	9,8	0,0	94
6	6	10,7	9,8	0,0	94
7	7	10,6	9,8	0,0	94
Z-1	8	10,6	9,8	0,0	94

E3 - 01/09/2017 (14:17-14:21) / 10 m de Profundidad.

Capa	Profundidad (m)	O2 disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (psu)	Saturación de O2 (%)
1	1	10,5	9,7	0,0	93
2	2	10,4	9,7	0,0	91
3	3	10,4	9,7	0,0	91
4	4	10,4	9,7	0,0	91
5	5	10,4	9,7	0,0	91
6	6	10,4	9,7	0,0	91
7	7	10,4	9,7	0,0	91
8	8	10,3	9,7	0,0	91
Z-1	9	10,3	9,7	0,0	91

E4 - 01/09/2017 (14:22-14:26) / 5 m de Profundidad.

Capa	Profundidad (m)	O2 disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (psu)	Saturación de O2 (%)
1	1	10,1	9,7	0,0	89
2	2	9,9	9,7	0,0	87
3	3	9,9	9,7	0,0	87
Z-1	4	9,9	9,7	0,0	87

EC - 01/09/2017 (14:28-14:36) / 5 m de Profundidad.

Capa	Profundidad (m)	O2 disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Salinidad (psu)	Saturación de O2 (%)
1	1	9,5	9,7	0,0	84
2	2	9,7	9,7	0,0	86
3	3	9,4	9,7	0,0	83
4	4	9,4	9,7	0,0	83
5	5	9,4	9,7	0,0	83
6	6	9,4	9,7	0,0	83
7	7	9,4	9,7	0,0	83
8	8	9,5	9,7	0,0	84
9	9	9,5	9,7	0,0	84
Z-1	10	9,5	9,7	0,0	84

Límites de aceptabilidad según numeral 31 de Res. Ex. 3612/2009 y sus modificaciones:
 OD > 2,5 mg/L (evaluación en condición aeróbica) y > 3,0 mg/L (evaluación en condición anaeróbica).

IV. GRÁFICA DE LOS PERFILES EN LA COLUMNA DE AGUA.

Figura 1. Perfiles de Parámetros Físicos de la Columna de Agua; E1

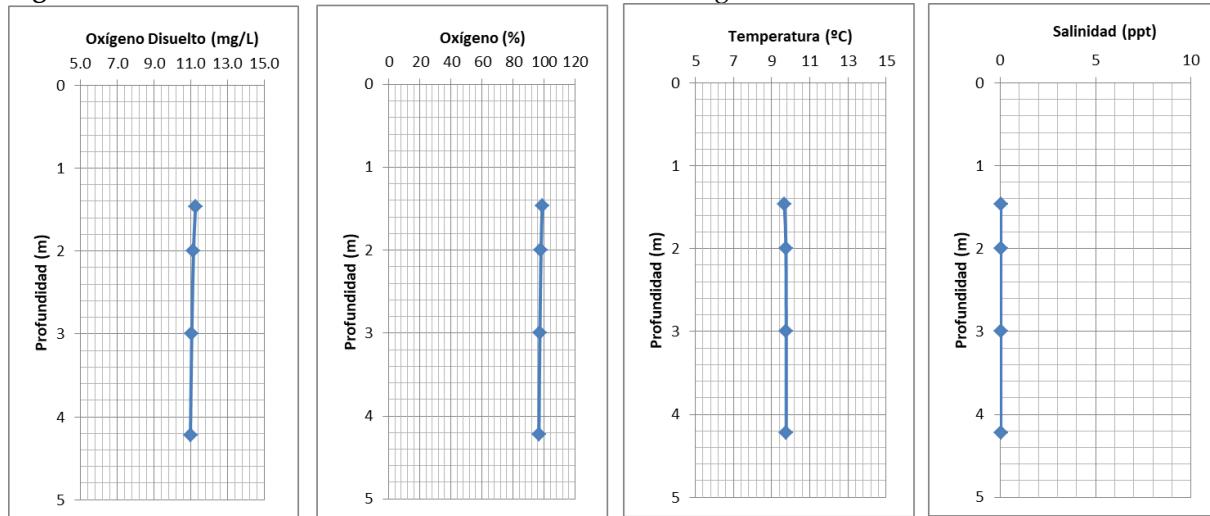


Figura 2. Perfiles de Parámetros Físicos de la Columna de Agua; E2

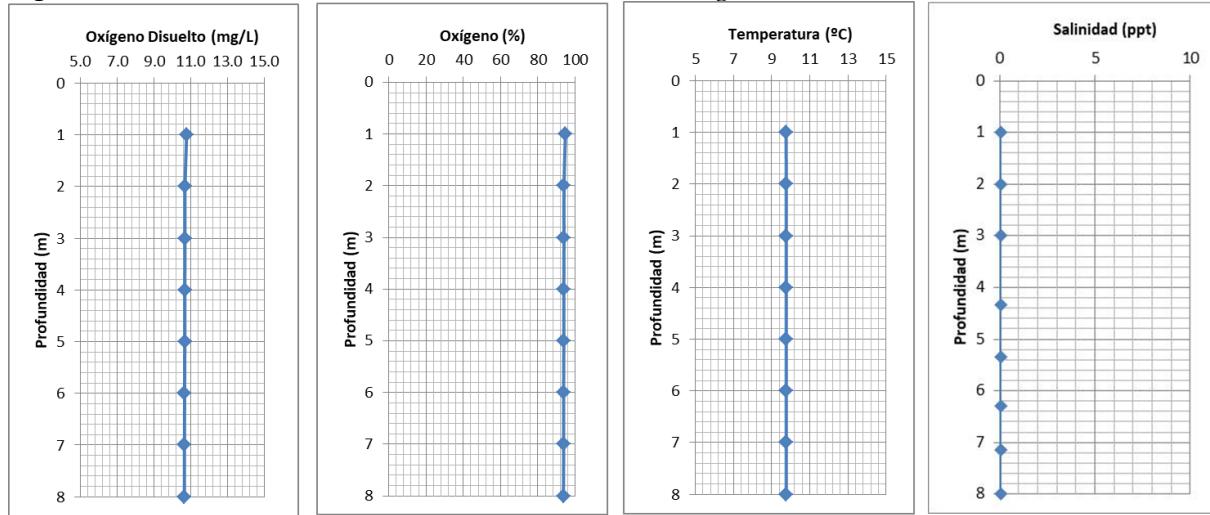


Figura 3. Perfiles de Parámetros Físicos de la Columna de Agua; E3

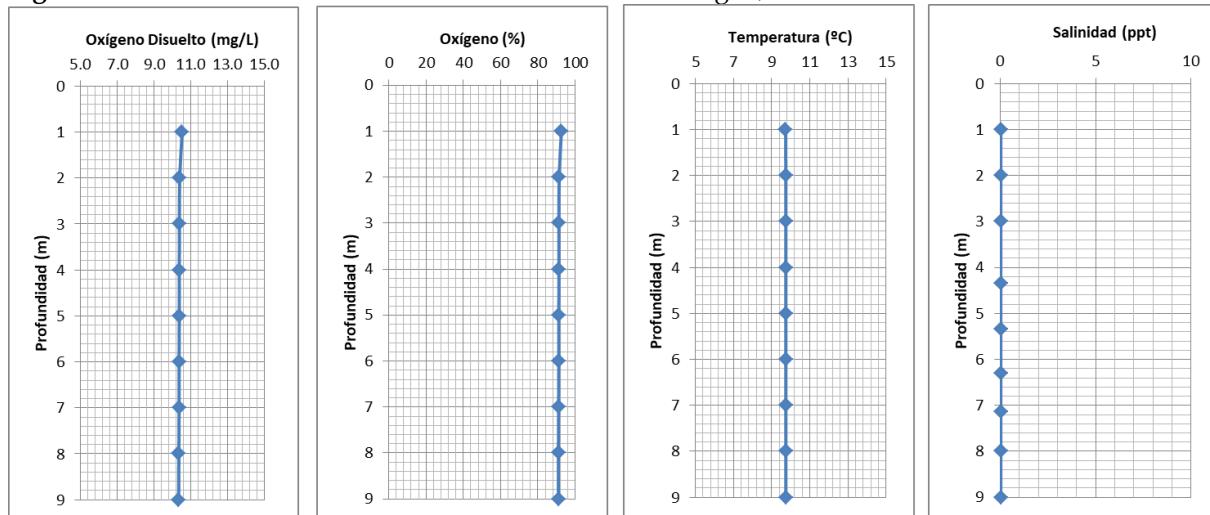


Figura 4. Perfiles de Parámetros Físicos de la Columna de Agua; E4

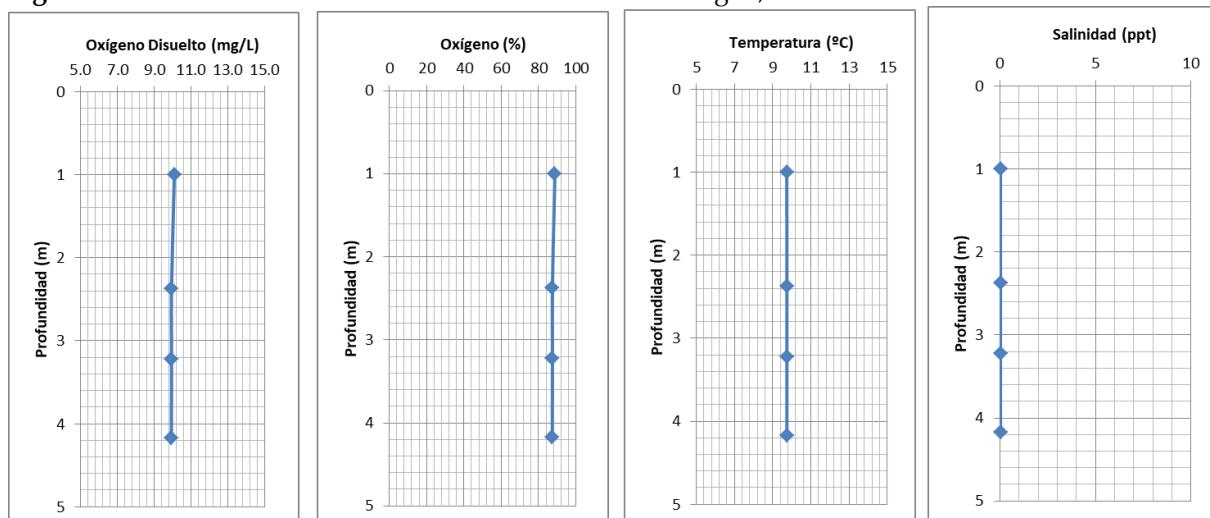
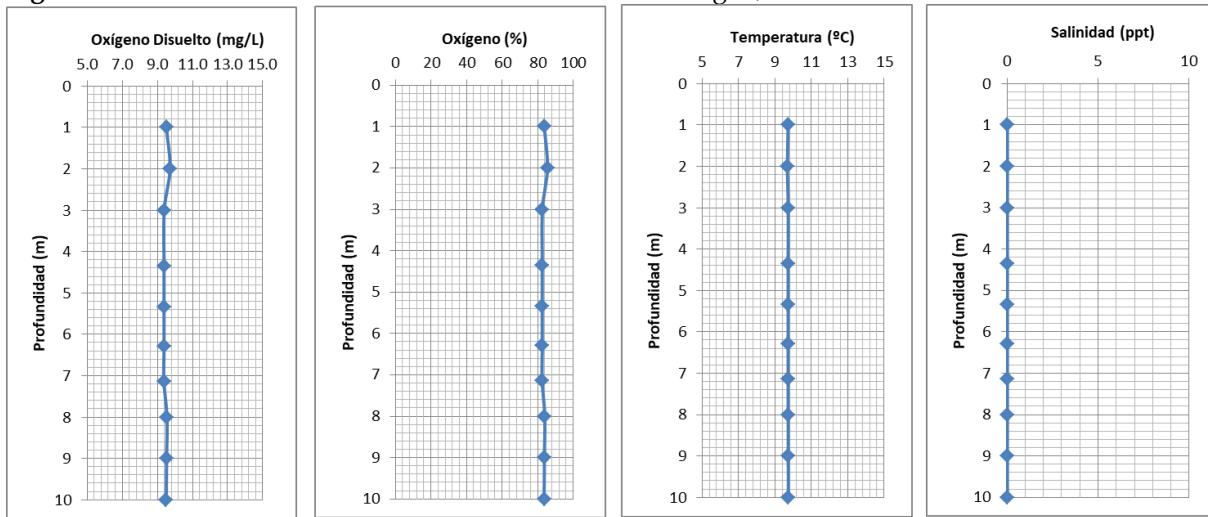


Figura 5. Perfiles de Parámetros Físicos de la Columna de Agua; EC



Informe N° : 14
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur S.A.

9.2 Anexo II. Autorizaciones

Incluye los siguientes documentos,

- A. Permiso SHOA a nombre de Control de Emisiones Ltda.

AUTORIZA A LA EMPRESA CONTROL DE EMISIONES LTDA., PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA MARINA EN LA XIV REGIÓN.

VALPARAÍSO,

VISTO: lo solicitado por la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., mediante Solicitud N° 6640 y correo electrónico, ambos de fecha 21 de agosto de 2017 e información complementaria de las actividades a desarrollar en terreno; lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 192, de fecha 6 de marzo de 1969, modificado por Decreto Supremo N° 784, de fecha 14 de agosto de 1985, y las atribuciones que me confiere el Decreto Supremo N° 711, de fecha 22 de agosto de 1975, "Reglamento de Control de las Investigaciones Científicas y Tecnológicas Marinas efectuadas en la Zona Marítima de Jurisdicción Nacional",

R E S U E L V O:

1.- AUTORIZASE a la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., para que por mandato de la Empresa FRIVAL, realice actividades de investigación tecnológica marina en el sector Noreste de Chumpullo, Río Calle Calle (XIV Región – Carta Náutica SHOA N° 6258), consistentes en mediciones de corrientes (métodos lagrangianos), parámetros físico-químicos de la columna de agua y toma de muestras de sedimentos, las cuales se realizarán a contar de esta fecha y hasta el 30 de abril de 2018.

2.- DECLÁRASE:

- a.- De acuerdo a la información proporcionada por la empresa citada en VISTO, este trabajo no requiere de inspección en terreno, ni revisión de los antecedentes finales del estudio por parte del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), en razón al carácter exploratorio de ellos. Por ende, este estudio se considerará sin valor oceanográfico.
- b.- Para el cumplimiento de lo anterior, considerar que previo al inicio de los trabajos, el representante de la empresa en terreno, deberá concurrir a la Capitanía de Puerto de Valdivia, para coordinar las actividades y requerir información respecto de las medidas de seguridad que se deben adoptar durante las operaciones de navegación y buceo, sin perjuicio de la obligación de solicitar ante dicha Capitanía y/o a otros organismos competentes del Estado, otras autorizaciones reglamentarias, según corresponda.
- c.- La entidad ejecutora deberá comunicar por escrito al SHOA, si la investigación tecnológica marina autorizada en la presente Resolución no se lleva a cabo, a fin de informar a la Autoridad Marítima oportunamente.

SHOA ORDINARIO N° 13270/24/446 / Vrs.
FECHA 22 AGO 2017

- d.- Conforme a lo dispuesto en el Artículo 17º del Decreto Supremo N° 711, citado en VISTO, al término del estudio el Representante Legal de la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., Sr. Boris Cariceo Yutronic, deberá remitir al SHOA, una copia de los datos (en medio digital) y un informe escrito de los resultados obtenidos, en consideración a que esta información es de especial interés para el Servicio. Lo anterior, deberá ser efectuado en un plazo no superior de 6 meses.
 - e.- El Capitán de Puerto de Valdivia, tendrá la facultad de no autorizar la extracción de muestras de sedimentos, si el área de estudio estuviere sometida a un régimen de concesión marítima de acuicultura u otra destinación ya otorgada, bajo la responsabilidad de un concesionario diferente al mandante señalado en el numeral 1 de la presente Resolución.
 - f.- Lo expuesto y dispuesto en los considerandos anteriores, no podrá bajo ningún pretexto perjudicar o amenazar los derechos de terceros, válidamente constituidos en el área de estudio.
- 3.- ANÓTESE y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR



FELIPE BARRIOS BURNETT
CAPITÁN DE FRAGATA
SUBDIRECTOR SUBROGANTE

9.3 Anexo III. Certificados de Calibración

Incluye los siguientes documentos,

- A. Certificado de Calibración WTW
- B. Certificado de Calibración YSI 6600

LAB - 60

REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Servicio Técnico (region):	Tipo de Intervención:	n.º de la Orden:
Alex Valdivia	Calibración	WO-034565
Fecha de aviso:	Fecha de Intervención:	Técnico de Servicio:
06/07/2017	06/07/2017	Alex Valdivia
Nº Pedido Cliente: 111	Número Pedido MERCK:	Código FSE:
Responsable de Ventas:		Tag Cliente:

DIRECCION DE ENVIO

Calle:	País: Chile
Ciudad:	Código Postal:
Edo./dpto./reg./prov.:	

DIRECCION DE LA INTERVENCIÓN

Compañía: Linnaeus Laboratorio Ambiental	Contacto: Andrea Martínez	
Calle:	n.º Teléfono #: 65-02431540	
Localización: Linnaeus Laboratorio Ambiental	Email:	
Ciudad:	Usuario:	
Edo./dpto./reg./prov.: Zip:	n.º Teléfono Usuario:	
Edificio:	Planta:	Puerta:

Informaciones del Sistema

Número de catálogo	Número de Serie	Descripción
	13090850	pH 3110 WTW

Listado de Trabajo

Número Catálogo	Descripción	Cant.
NAACLWTWASER	TECHNICAL SERVICE WTW A	2.0

Trabajo a realizar

CALIBRACIÓN

REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Trabajo Realizado

CALIBRACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

- CALIBRACIÓN CON SOLUCIONES BUFFER TRASABLES, BUFFER pH 4,010 7,000 Y 10,011 PARA:
- ELECTRODO SENTIX 81 SERIE A153119083 (LAB-67 M) (LAB-60):
NO SE PUEDE CALIBRAR POR QUE PRESENTA ERROR 3, ELECTRODO MALO.
- ELECTRODO SENTIX 81 SERIE A162213047 (LAB-67 K):
PENDIENTE DE -56,3 mV/pH SLO:3,0 ASY a 20,0 grados celcius + (CALIBRACIÓN MALA).
- VERIFICACIÓN CON ESTANDAR RH 28 VIGENTE DESDE 26/10/2016
- ELECTRODO SENTIX ORP SERIE B143204059 (LAB-68I) (LAB-60):
RESULTADO 231,8 mV +++ (VERIFICACIÓN OPTIMA), A 20 grados celcius. (228 + - 10 mV).
- ELECTRODO SENTIX ORP SERIE C151117040 (LAB-68K):
RESULTADO 230,7 mV +++ (VERIFICACIÓN OPTIMA), A 20 grados celcius. (228 + - 10 mV).
- ELECTRODO SENTIX 41 SERIE C155028181 (ELECTRODO DE SERVICIO TECNICO):
PENDIENTE DE -58,6 mV/pH SLO -3,3 ASY +++ (CALIBRACIÓN OPTIMA).

+++ EQUIPO OPERATIVO Y LISTO PARA SU USO+++

Evaluación de la calibración de acuerdo a Manual WTW

Indicación	Asimetría [mV]	Pendiente [mV/pH]
	-15 ... +15	-60,6 ... -58
	-20 ... +20	-58 ... -57
	-25 ... +25	-61 ... -60,5 0 -57 ... -56
	-30 ... +30	-62 ... -61 0 -56 ... -50
Limpiar la sonda de medición siguiendo las instrucciones de operación del sensor		

E3
Calibración inadmisible

<-30 o > 30

<-62 o > -50

PARA OBTENER UNA CALIBRACIÓN OPTIMA (++) SE RECOMIENDA CAMBIAR LOS ELECTRODOS DE pH.

REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Cliente: LINNAEUS

Date: 06/07/2017

Firma de Cliente:

Date: 06/07/2017

Firma del Técnico Servicio:

Date: 06/07/2017

Merck Millipore is a division of Merck KGaA, Darmstadt, Germany

ALEX VALDIVIA M.
Ingeniero de Servicio Técnico
MERCK S.A.





Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany



Hersteller-Zertifikat Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	TEP 4	TPL 4	STP 4
Bestell-Nr./ Order No. :	108 700	108 800	108 706
Chargen-Nr./ Lot-No. :	08.19-2	08.19-2	08.19-2

Die oben genannte Pufferlösung entspricht in Bezug auf die wirksamen Puffersubstanzen der DIN Norm 19266.

Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Vergleichsmessung mit einer Glas-Einstabmesskette gegen sekundäres Referenzmaterial (Merck Charge HC57419700, rückführbar auf SRM 185i von NIST) gleichen Nominalwerts.

Zertifizierter Wert (bei $25,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$):

$4,01 \pm 0,03$ pH-Einheiten

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

Die Lösung enthält zur Vorbeugung gegen Pilz- oder Bakterienbefall ein Desinfektionsmittel im Volumenanteil von 0,02% (Wirkstoff : Benzalkoniumchlorid).

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.

Beispiel :

04.19-3 \Leftrightarrow Haltbar bis April 2019 - Charge 3 im Herstellungsmonat

The above listed buffer solution is complying to DIN standard 19266 in terms of the effective buffer ingredients.

The solution is tested by comparative measurement against a secondary reference buffer solution of the same nominal value (Merck batch HC57419700, traceable to SRM 185i of NIST) using a glass combined electrode.

Certified Value (at $25,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$):

$4,01 \pm 0,03$ pH units

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

The solution contains 0.02% in volume of a disinfectant to prevent befall by fungus or by bacteria (effective constituent : Benzalkonium Chloride).

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.

Example :

04.19-3 \Leftrightarrow Best use before April 2019 - Lot 3 in month of production

Weilheim, 2016-08-10

Alexander Strauß
Qualitätssicherung / Quality Management

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Hersteller-Zertifikat Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	TEP 7	TPL 7	STP 7
Bestell-Nr./ Order No. :	108 702	108 802	108 708
Chargen-Nr./ Lot-No. :	07.19-3	07.19-3	07.19-3

Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Glas-Einstabmeßkette, die mittels sekundären Referenzpufferlösungen (Merck Charge HC68295302 und HC56839503, rückführbar auf SRM 185i, 186-I-g und 186-II-g von NIST) kalibriert wird. Damit ist die Rückführbarkeit auf internationale Standards gewährleistet.

Zertifizierter Wert (bei $25,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$):

$7,00 \pm 0,03$ pH-Einheiten

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

Die Lösung enthält zur Vorbeugung gegen Pilz- oder Bakterienbefall ein Desinfektionsmittel im Volumenanteil von 0,02% (Wirkstoff: Benzalkoniumchlorid).

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.

Beispiel :

04.19-3 \Leftrightarrow Haltbar bis April 2019 - Charge 3
Herstellungsmonat

The solution is tested by use of a glass combined electrode which is calibrated by use of secondary reference buffer solutions (Merck batch HC68295302 and HC56839503, traceable to SRM 185i, 186-I-g and 186-II-g of NIST). This provides the traceability to international standards.

Certified Value (at $25.0^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$):

7.00 ± 0.03 pH units

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

The solution contains 0.02% in volume of a disinfectant to prevent befall by fungus or by bacteria (effective constituent: Benzalkonium Chloride).

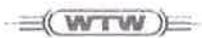
The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.

Example :

04.19-3 \Leftrightarrow Best use before April 2019 - Lot 3
in month of production

Weilheim, 2016-07-29

Alexander Strauß
Qualitätssicherung / Quality Management



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr. Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

xylem
Let's Solve Water

Hersteller-Zertifikat Manufacturer's Certificate

Modell / Model:	TEP 10 Trace	TPL 10 Trace	STP 10 Trace
Bestell-Nr./ Order No.:	108 703	108 805	108 722
Chargen-Nr./ Lot-No.:	07.18-1	07.18-1	07.18-1

Die oben genannte Pufferlösung entspricht in Bezug auf die wirksamen Puffersubstanzen der DIN Norm 19266.

Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Vergleichsmessung mit einer Glas-Einstabmesskette gegen sekundäres Referenzmaterial (Merck Charge 131962B, rückführbar auf SRM 191d von NIST) gleichen Nominalwerts.

Zertifizierter Wert (bei $25,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$):

$10,01 \pm 0,03$ pH-Einheiten

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.

Beispiel :

04.19-3 \Leftrightarrow Haltbar bis April 2019 - Charge 3 im Herstellungsmonat

The above listed buffer solution is complying to DIN standard 19266 in terms of the effective buffer ingredients.

The solution is tested by comparative measurement against a secondary reference buffer solution of the same nominal value (Merck batch 131962B, traceable to SRM 191d of NIST) using a glass combined electrode.

Certified Value (at $25.0^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$):

10.01 ± 0.03 pH units

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.

Example :

04.19-3 \Leftrightarrow Best use before April 2019 - Lot 3 in month of production

Weilheim, 2016-07-25

Alexander Strauß
Qualitätssicherung / Quality Management



INFORME DE CALIBRACION Y VERIFICACION

Nº 6071 H

ANTECEDENTES DEL CLIENTE

14-08-2017

Empresa : Control de emisiones Ltda.
Nombre Solicitante : Boris Cariceo
Teléfono : 0

ANTECEDENTES DEL EQUIPO

Marca : YSI
Modelo : 556
Serie : 06J2246AE
Descripción : Sonda multiparametro

DATOS DE PARAMETROS DE CONTRASTACION

F. Calibración	Parámetro	Elemento calibración usado	Descripción
14-08-2017	Oxigeno Disuelto	Cámara Calibración	Analizador OD
14-08-2017	Conductividad Especifica	solucion estandar	50 y 10 ms
14-08-2017	Temperatura	Termómetro	Rango -10 a 50 °C
14-08-2017	PH	estandar de PH	4-7-10

MEDICIONES DESPUES DEL SERVICIO

F. Medición	Parámetro	Valor Patrón	Valor Obtenido	Observaciones
14-08-2017	Oxigeno disuelto	100%	100%	Parámetro Contrastado
14-08-2017	Conductividad	50 ms	50 ms	Parámetro Contrastado
14-08-2017	Temperatura	16,5°C	16,5°C	Parámetro Contrastado
14-08-2017	PH	4-7-10	4-7-10	Parámetro Contrastado

COMENTARIO FINAL

equipo en buen estado apto para trabajar.

Informe Emitido por :

Ricardo Coña

SIMTECH LTDA. Av. Francisco Bilbao 732 Providencia, Santiago, Chile
Teléfono: 2-341-9199 / Fax 2-209-8853 / E-Mail: simtech@simtech.cl



Informe N° : 14
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur S.A.

9.4 Anexo IV: Responsables seguimiento Ambiental / ETFA - Inspectores Ambientales

IDENTIFICACIÓN LABORATORIO DE AGUAS

Nombre sucursal :	Laboratorio Hidrolab Santiago
R.U.T. :	[REDACTED]
Código ETFA :	003-01

IDENTIFICACIÓN ORGANISMO DE MUESTREO

Nombre :	Control de Emisiones Ltda.
R.U.T. :	[REDACTED]
Código ETFA :	038-01

IDENTIFICACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL

Nombre :	Sr. Boris Cariceo Yutronic
R.U.T. :	[REDACTED]

IDENTIFICACIÓN TITULAR

Nombre :	Procesadora de Carnes del Sur S.A.
R.U.T. :	[REDACTED]
Dirección :	Sector Chumpullo, Valdivia. Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.

INSTRUMENTOS AMBIENTALES APLICABLES

D.S. 90/2000 MINSEGPRESS	Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales.
Res Exe. 3612/2009 MINECON	Aprueba la resolución que fija las metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).

10 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Boris Cariceo Yutronic, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Misael Escuti N°1419, Villa La Unión, Puerto Montt, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I.A. N° [REDACTED] para los efectos en lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del decreto supremo N°38, de 2013, del ministerio de medio ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas del Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares Con **CERMAQ CHILE S.A.**, RUT: [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios.
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular.
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular.
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el presente informe de resultados es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el título III de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Boris Cariceo Yutronic
I.A. [REDACTED]

11 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Boris Cariceo Yutronic, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Misael Escuti N°1419, Villa La unión, Puerto Montt, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental CONEMI - Control de Emisiones Ltda. S.A. RUT N° [REDACTED], Código ETFA 038-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con

CERMAQ CHILE S.A., RUT: [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el presente Informe de Resultados, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Representante Legal

CARNES ÑUBLE S.A

Anexo 02

Plan de Vigilancia ambiental (PVA)

Frival 2018

**Estudio técnico para la determinación de
Efectos. Carnes Ñuble S.A.**

Región de Los Ríos

Octubre, 2020

Elaborado por:

GAC

Gestión Ambiental Consultores S.A.

General del Canto 421, Piso 6, Providencia,
Santiago, Chile - Fono: +56 2 2719 5600

www.gac.cl

Programa de Vigilancia Ambiental

*Campaña Invernal. Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL /
Procesadora de Carnes del Sur Ltda.*



*Control de Emisiones Ltda.
Misael Escuti N°1419, Puerto Montt
Fono/Fax: (+56) 65 2410269
<http://controldeemisiones.cl>
asistenciatecnica@controldeemisiones.cl*

Informe N°	2394		
Fechas de inspección	18-12-2018	Fecha de emisión	30-01-2019
Ítems inspeccionados	Agua, sedimentos en Río.		
Cliente	Procesadora Carnes del Sur Ltda.	Rut	

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Aprobado	Boris Cariceo Yutronic	Gerente General		30-01-2019
Revisado	Iván Tapia Leyton	Gerente Técnico		30-01-2019
Elaborado	Nicole Arcaya Orrego	Asistente Técnico		30-01-2019
Observaciones	Se aplican enmiendas solicitadas por el titular.			

TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN	6
2	INTRODUCCIÓN	7
2.1	COMPONENTES AMBIENTALES CONSIDERADOS EN LA RCA Y VARIABLES AMBIENTALES	7
2.2	PERÍODO DE REPORTE;	8
2.3	RESOLUCIÓN O RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL U OTROS DOCUMENTOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL,.....	8
2.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES Y/O EQUIPOS DE TRABAJO RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL, SEGÚN CORRESPONDA	9
3	OBJETIVOS	10
4	MATERIALES Y MÉTODO	11
4.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO;	11
4.2	LA UBICACIÓN DE LOS PUNTOS O SITIOS DE MUESTREO	12
4.3	PARÁMETROS QUE FUERON UTILIZADOS PARA CARACTERIZAR EL ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES;	13
4.4	METODOLOGÍA DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL;	13
4.4.1	<i>Calidad de agua</i>	13
4.4.2	<i>Perfiles de la columna de agua</i>	14
4.4.3	<i>Sedimentos</i>	14
4.5	LAS FECHAS DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL DE CADA PARÁMETRO.	17
5	RESULTADOS	18
5.1	CALIDAD DE AGUA	18
5.2	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA	18
5.3	SEDIMENTOS	21
5.3.1	<i>Potencial redox, pH y Temperatura del sedimento</i>	22
5.3.2	<i>Materia Orgánica Total (MOT)</i>	22
5.3.3	<i>Carbono Orgánico Total (COT)</i>	23
5.3.4	<i>Granulometría</i>	23
5.3.5	<i>Macrofauna bentónica</i>	25

6	DISCUSIÓN.....	31
6.1	NORMAS DE REFERENCIA.....	31
6.2	COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LAS VARIABLES	32
7	CONCLUSIONES	37
8	REFERENCIAS	38
9	ANEXOS	40
	ANEXO I. MEDIOS DE VERIFICACIÓN	40
	ANEXO II. AUTORIZACIONES	41
	ANEXO III. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.....	42
	ANEXO IV: RESPONSABLES SEGUIMIENTO AMBIENTAL / ETFA – INSPECTORES AMBIENTALES.....	43
10	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL	
	44	
11	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de General del área de estudio.	11
Figura 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo de Programa de Vigilancia planta de FRIVAL.	12
Figura 3. Oxígeno disuelto (mg/L) y saturación en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.....	19
Figura 4. Temperatura (°C) y Salinidad (PSU) para los perfiles en el área de estudio.	20
Figura 5. Conductividad (um/S) para los perfiles en el área de estudio.....	21
Figura 7. Porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación monitoreadas.....	24
Figura 8. Porcentaje acumulado de las fracciones sedimentarias del área de estudio.....	24
Figura 9. Porcentaje del total de individuos por phyla identificadas en el área de estudio.....	25
Figura 10. Porcentaje de individuos por familia identificados en el área de estudio.....	25
Figura 11. Análisis de similaridad (cluster) para las estaciones del área de estudio.	27

Figura 12. Análisis MDS en 2D para las estaciones del área de estudio.	27
Figura 13. Análisis MDS en 3D para las estaciones del área de estudio.	28
Figura 14. Curva ABC para la estación E1.	29
Figura 15. Curva ABC para la estación E2.	29
Figura 16. Curva ABC para la estación E3.	30
Figura 17. Curva ABC para la estación E4.	30
Figura 19. Gráfico comparativo de parámetros de la columna de agua en las PVA de 2013 a 2018..	32
Figura 20. Gráfico comparativo de Coliformes fecales y totales en las PVA de 2013 a 2018.....	33
Figura 21. Gráfico comparativo de pH en las PVA de 2016 y 2018.	34
Figura 22. Gráfico comparativo de potencial redox (NHE) en las PVA de 2016 y 2018.	34
Figura 23. Gráfico comparativo de la MOT, COT y Fango en el área de estudio para las PVA de 2016 y 2018.....	35
Figura 24. Gráfico comparativo de los parámetros de Diversidad, Dominancia e Uniformidad en el área de estudio de 2015 a 2018.	35

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.....	8
Cuadro 2. Considerandos que hacen referencia al PVA del proyecto Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL.....	9
Cuadro 3. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S.....	13
Cuadro 4. Resultados de análisis de parámetros según informes de laboratorio Hidrolab N° 201901000433, 201901000434, 201901000435, 201901000436 y 201901000437.....	18
Cuadro 5. Parámetros de potencial Redox, pH y temperatura del sedimento.	22
Cuadro 6. Porcentaje de MOT por estación en el área de estudio.	22
Cuadro 7. Porcentaje de COT por estación en el área de estudio	23
Cuadro 8. Porcentaje promedio de las fracciones sedimentarias por estación.	23
Cuadro 9. Parámetros comunitarios para las estaciones del área de estudio.....	26
Cuadro 10. Cumplimiento de las muestras de agua respecto a los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS.	31

Cuadro 11. Cumplimiento de las muestras de sedimento respecto a los límites de aceptabilidad del Art. 31 de la Res Exe N°3612/2009.....	31
Cuadro 12. Parámetros ecológicos del bentos en las PVA de 2015 y 2018.....	36

1 RESUMEN

El siguiente informe presenta el Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto "Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL" perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur Ltda., y que corresponde el emisario del sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos en la Planta Faenadora de carnes FRIVAL Ltda., ubicada en la ciudad de Valdivia. El emisario descarga en el Río Callecalle, sometiéndose a las exigencias de la Tabla N° 2 del D.S. N°90/2001 MINSEGPRESS.

Se analizaron los componentes de Agua y sus subcomponentes de Agua dulce y Sedimentos. Respecto a la calidad de agua, se presentaron valores bajo los límites de detección de las técnicas de laboratorio para todos los parámetros evaluados. Respecto a los perfiles de oxígeno, la columna de agua se presentó homogénea en todos sus parámetros. El sedimento presentó un pH promedio del área de estudio de 7.4 y un potencial redox promedio de 53mV.

Los resultados obtenidos indican que no se superan los parámetros de la Tabla N°2 del D.S. N° 90 en las estaciones de monitoreo. Los parámetros de la norma de referencia Res. Exe. N°3612/2009 y sus modificaciones se cumplen en 4 de las 5 estaciones para pH y potencial redox y en todas las estaciones en el caso de la MOT.

Respecto al comportamiento en el tiempo, El sitio ha disminuido sus valores de MOT y COT respecto a la última campaña. También hubo una disminución en la abundancia y riqueza, pero niveles similares de diversidad. Se presentó acompañado de esto una disminución en el porcentaje de Fango y un aumento de las fracciones de Arena Media y Arena Fina.

2 INTRODUCCIÓN

El art. 25 de la Ley N° 19.300 indica que la Resolución de Calificación Ambiental (en adelante RCA) establece las condiciones o exigencias ambientales que deberá cumplirse para ejecutar el proyecto o actividad, dentro de la que se encuentra el seguimiento de variables ambientales. La Res. Exe. N° 223/2015 de la SMA define a las variables ambientales como *“atributos, característica o propiedad de naturaleza física, química, biológica y/o sociocultural, relativa a los componentes y subcomponentes ambientales, cuyo seguimiento y control permite caracterizar su estado y/o evolución”*. Estos seguimientos pueden incluir actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según indique la RCA respectiva.

El caso del **“Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL”** perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur Ltda., cuenta con RCA N°158/2006, modificada vía RCA N° 318/2010 donde se agregó una planta de tratamiento de riles y N°160/2012 que consiste en una un sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos en la Planta Faenadora de carnes FRIVAL S.A, ubicada en la ciudad de Valdivia. El emisario descarga en el Río Calle calle, por lo que el efluente debe cumplir con los requerimientos de la Tabla N°2 del D.S. N°90/2001 MINSEGPRESS.

A continuación se presentan los resultados del Plan de Vigilancia Ambiental desarrollado durante el 2018.

2.1 Componentes ambientales considerados en la RCA y variables ambientales.

El proyecto descarga en el Río Calle calle, por lo que la componente principal de muestreo corresponde agua y sus subcomponentes de agua dulce y sedimentos. Las componentes ambientales consideradas de la RCA, subcomponentes y las respectivas variables ambientales analizadas y los parámetros muestreados se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.

Componente	Subcomponente	Variable ambiental	Parámetros	Estaciones
Agua	Agua de río	Calidad	Coliformes fecales (NMP/100 ml)	E1, E2, E3, E4 y EC
			Coliformes totales (NMP/100 ml)	
			Aceites y grasas (mg/L)	
			Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	
			Sólidos suspendidos totales (mg/L)	
		Columna de agua	Salinidad (PSU)	
			Temperatura (°C)	
			Oxígeno disuelto(mg/l)	
			Saturación (%)	
	Sedimentos	Calidad	Materia Orgánica Total MOT (%)	
			Carbono Orgánico Total COT (%)	
			pH	
			Potencial Redox	
		Composición	Granulometría escala Wenworth	
		Fauna Bentónica	Parámetros comunitarios	
			Ánálisis de Cluster y MDS	
			Curvas ABC	

2.2 Periodo de reporte;

Corresponde al monitoreo del año 2018, en un seguimiento requerido anualmente.

2.3 Resolución o resoluciones de calificación ambiental u otros documentos de la evaluación ambiental,

El proyecto contiene una RCA y que corresponde a la N° 158 del 15 de marzo de 2006, de la Comisión Regional de Medioambiente de la X región de los Lagos, actual SEA regional de Los Ríos. Los considerandos relacionados del expediente ambiental del proyecto se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Considerandos que hacen referencia al PVA del proyecto Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL.

RCA	Considerando que hace referencia al PVA
Nº158/2006	<p>4.2.2.5. El efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, identificando los usos actuales y previstos de dicho receptor.</p> <p>El efluente, una vez tratado, no se espera ningún efecto sobre el cuerpo receptor. El efluente eliminado cumple con los límites máximos para descargas a cuerpos de agua fluviales considerando capacidad de dilución según la Tabla N° 2 del D.S. N° 90 del MINSEGPRES.</p> <p>El titular presentará a consideración de la Autoridad Marítima un nuevo PVA del cuerpo receptor antes del inicio de la operación del nuevo Sistema de Tratamiento de RILES.</p> <p>Sedimentos Se analizará anualmente la composición textural general, la concentración de nutrientes y la microfauna bentónica.</p> <p>Efectos esperados No se espera efectos negativos para el medio acuático como resultado de la descarga de RILES tratados.</p>

2.4 Identificación de las instituciones y/o equipos de trabajo responsables de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda

El muestreo y mediciones fueron íntegramente realizados por personal calificado perteneciente a la empresa Control de Emisiones Limitada Código ETFA 038-1 y Ecogestión Limitada Código ETFA 031-1. Los análisis de agua fueron derivados a la ETFA 003-1 Hidrolab, los análisis de granulometría y MOT del sedimento se derivaron a la ETFA Ecogestión y la determinación del Carbón Orgánico Total la realizó el laboratorio Ecosistema Ltda acreditado NCh ISO 17025 OF 2005 Los detalles se presentan en el Anexo I.

Informe N° : 14
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

3 OBJETIVOS

Realizar el monitoreo anual del componente agua, en los subcomponentes de agua de río y sedimentos fluviales del proyecto **“Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL”**, acorde a la RCA N°158/2006.

4 MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del área de estudio;

La planta de proceso se ubica en el sector de Chumpullo, Ciudad y Comuna y Provincia de Valdivia, Región de los ríos. Un plano de la ubicación se presenta en la Figura 1.

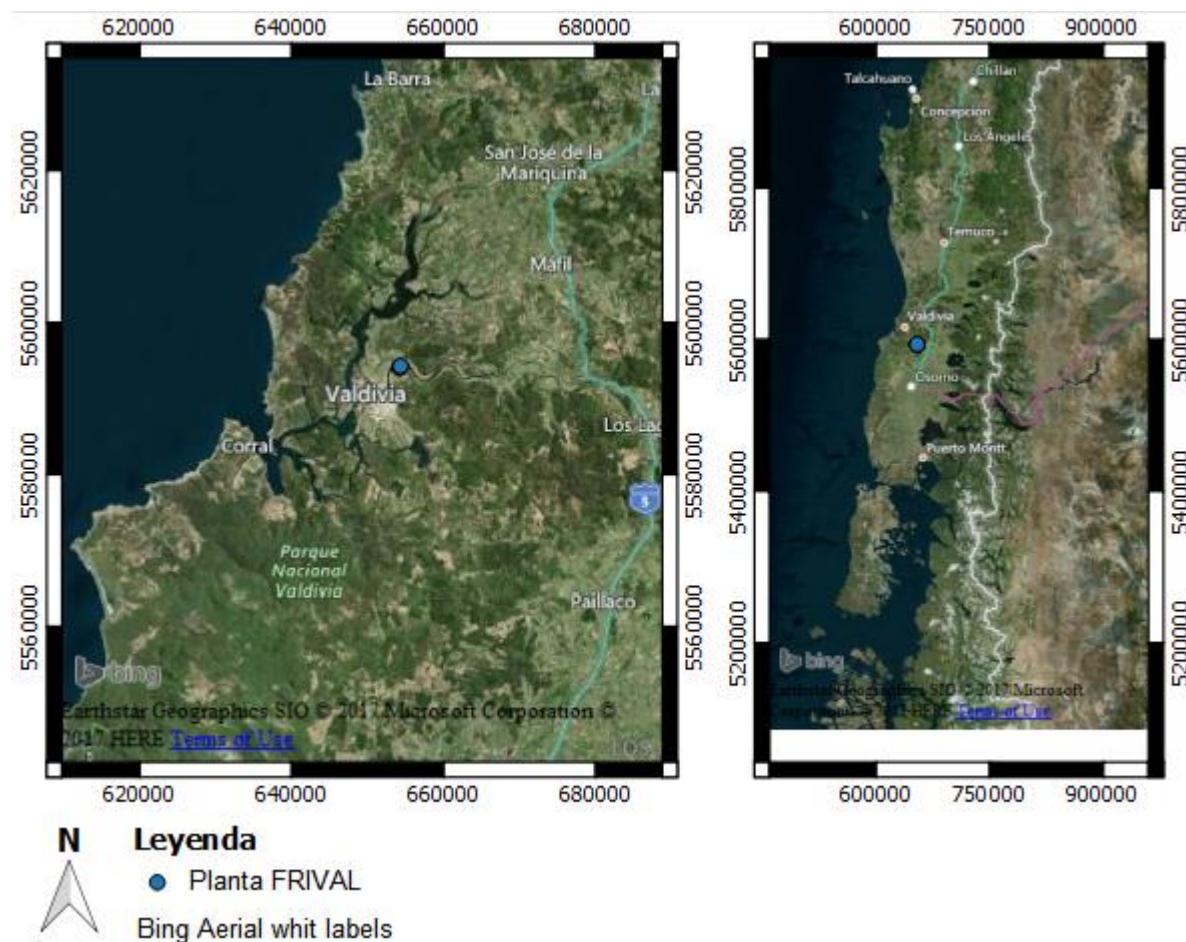


Figura 1. Ubicación de General del área de estudio.

4.2 La ubicación de los puntos o sitios de muestreo

Las estaciones se distribuyeron en torno al emisario de la planta y una estación control aguas arriba del río, cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro 1, mientras en la Figura 2 se presenta la distribución de las estaciones el área de estudio.

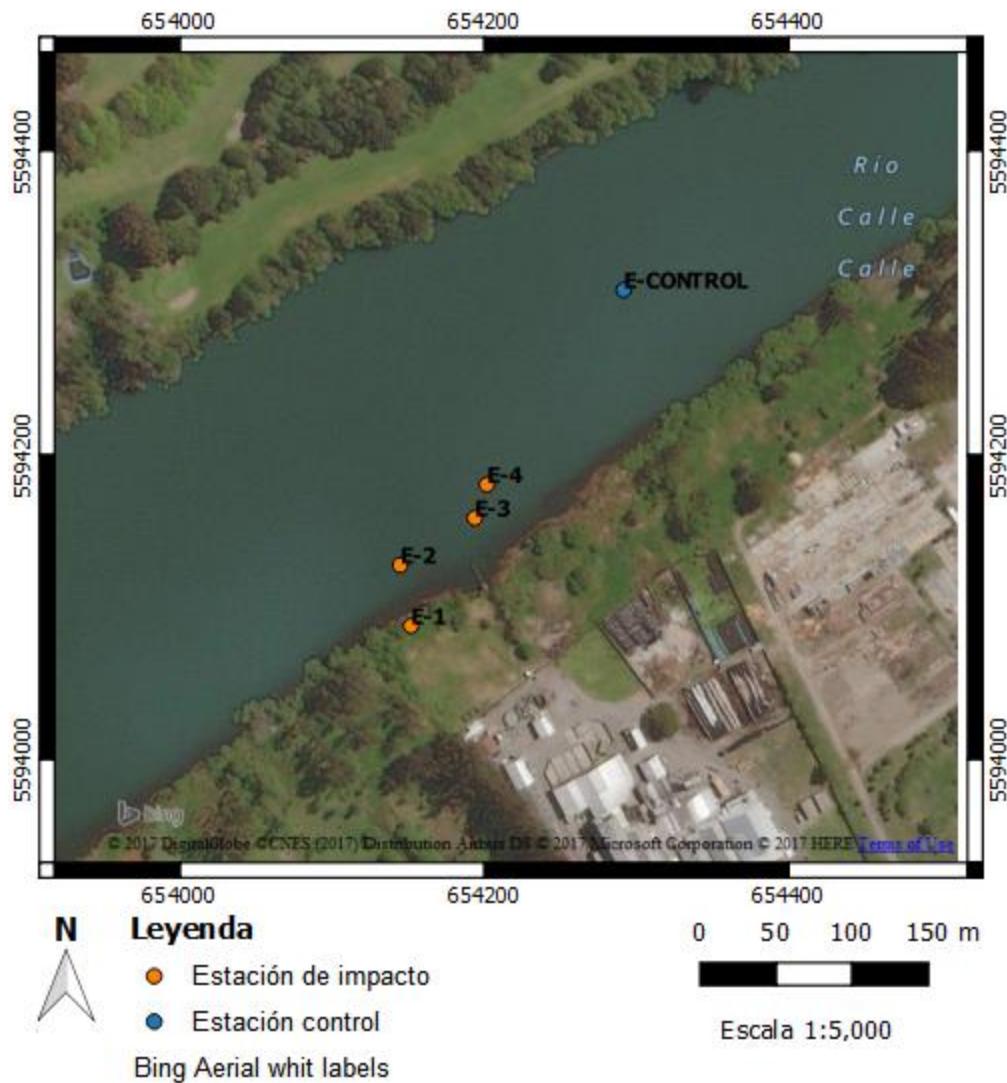


Figura 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo.

Cuadro 3. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S.

Estaciones de Muestreo	Profundidad	UTM_Este	UTM_Norte	Latitud (S)	Longitud (W)
E1	5	654151	5594088	39° 47' 21,15"	73° 11' 58,84"
E2	8	654144	5594128	39° 47' 19,86"	73° 11' 59,17"
E3	9	654193	5594159	39° 47' 18,82"	73° 11' 57,14"
E4	4	654201	5594181	39° 47' 18,10"	73° 11' 56,82"
EC	10	654291	5594309	39° 47' 13,89"	73° 11' 53,15"

4.3 Parámetros que fueron utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales;

En base a lo presentado en el Cuadro 1, se considera como norma de referencia para los parámetros del subcomponente agua de río los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRESS. En el caso del subcomponente sedimento se considera como norma de referencia la RES. EXE. N°3612/2009 y sus modificaciones.

A la fecha no se presentan normas primarias ni secundarias promulgadas en el área de estudio para la subcomponente de agua de río, para el río Calle Calle.

4.4 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control;

4.4.1 Calidad de agua

Para el muestreo de agua superficial se siguieron las directrices de la NCh Of. N° 411/2. A bordo de una embarcación menor se trasladaron a los puntos indicados, desde donde se recogió suficiente muestra de agua para los parámetros a analizar. Se almacenaron y mantuvieron en contenedores de poliestireno expandido para despachar para su análisis por parte del laboratorio Hidrolab, sede Santiago, quien analizó los parámetros según sus análisis acreditados bajo norma NCh ISO 17.025 OF 2005. Los métodos de referencia fueron Coliformes fecales SM-9221E, Coliformes totales SM-9221B; Aceites y Grasas SM-5520D; Detergentes aniónicos SM.5540 C, Sólidos sedimentables SM-

2540F y Sólidos suspendidos totales SM-2540D, todos métodos basados en *Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 the edition 2012*.

Las muestras ingresaron con números 510992-01, 510993-01, 510994-01, 510995-01 y 510996-01 el 19-12-2018 a las 09:15 horas.

4.4.2 Perfiles de la columna de agua

Los perfiles se realizaron con un equipo multiparamétrico de la columna de agua (conocido también como CTDO), marca YSI modelo 6600, que se introduce directamente en el agua en el agua registrando en tiempo real la concentración de oxígeno disuelto (mg/L y % saturación), salinidad y temperatura. El equipo se estabilizó 4 minutos a 4 metros de profundidad antes de subir a la superficie nuevamente para comenzar la medición, bajando el equipo puño a puño hasta alcanzar un metro desde el fondo. En esta profundidad se estabilizó el equipo por 4 minutos para una mejor medición a dicha profundidad (z-1). Luego se sube a una velocidad constante y se extraen los datos para su posterior proceso. El certificado de calibración se presenta en el Anexo II.

4.4.3 Sedimentos

El muestreo de sedimentos se realizó mediante una draga modelo Van Veen de 0,1 m² de mordida, utilizando un huinche para izamiento. La medición de pH, temperatura y potencial redox del sedimento se realizó in situ, mediante un multiparamétrico de sedimentos marca WTW número de serie 13090850, modelo pH3110 con electrodos Sentix ORP que se introducen en los primeros 3 cm del sedimento colectado. Luego se extrajo una submuestra de aproximadamente 500 gr para los análisis de Materia Orgánica total y Granulometría. El resto del contenido de la draga se tamizó con un tamiz de 1 mm, para separar la Macrofauna bentónica, la que se fijó luego en una solución formalina-agua al 4%. Los análisis fueron realizados por los laboratorios Ecosistema Ltda., y el

laboratorio Ecosistema Ltda, acorde a las exigencias de la Res. Exe. N°3612/2009 MINECON y sus modificaciones y se describen brevemente a continuación.

4.4.3.1 *Materia Orgánica Total MOT*

Para la determinación de MOT en el sedimento, una fracción de cada muestra se secó en una estufa a 103-105 °C durante 8 horas hasta llegar a peso constante. Luego se procede a quemar la muestra en una mufla a 450 °C durante 5 horas, para finalmente volver a pesar la muestra y determinar por diferencia de peso el porcentaje de materia orgánica en la muestra.

4.4.3.2 *Carbono Orgánico Total COT*

El Carbono Orgánico Total (COT) corresponde a la cantidad de carbono unido a un compuesto orgánico, mientras que el Carbonato corresponde a los minerales que contienen una cierta forma de compuestos de carbón/oxígeno conocida como CO_3^{2-} (Molécula de carbonato).

La metodología empleada para estos análisis es el LOI (*Loss On Ignition*) o Pérdida por Ignición, la que es empleada para determinar el contenido de Materia Orgánica, el contenido de Carbono Orgánico Total (COT) y el contenido en Carbonatos de los sedimentos. En la primera y segunda reacción, la materia orgánica es oxidada a 450 °C y 550 °C respectivamente, emitiendo CO_2 y ceniza. Por otro lado, la tercera reacción se produce a los 950 °C, con la destrucción de los carbonatos y la emisión de CO_2 y formación de óxidos.

Dean (1974), encontró una correlación significativa entre los resultados de Carbono Orgánico determinados por cromatografía y LOI 550 °C, concluyendo que la técnica de LOI 550 °C determina de forma muy precisa el Carbono Orgánico Total.

4.4.3.3 *Granulometría*

La Granulometría del sedimento se puede definir como la relación de porcentajes en que se encuentran los distintos tamaños de granos de un agregado respecto al total. El tamaño de partícula del agregado se determina por medio de tamices. Para esto se ensamblan los tamices en una columna desde una mayor a menor tamaño de apertura, haciendo pasar la muestra desde el tamiz mayor al menor con una serie de vibraciones. Una vez terminado el proceso se separa la muestra y calcula el porcentaje de cada fracción de sedimento según la distribución granulométrica

de la escala de Wentworth (1922): Grava Muy Fina (phi -1), Arena Muy Gruesa (phi 0), Arena Gruesa (phi 1), Arena Mediana (phi 2), Arena Fina (phi 3), Arena Muy Fina (phi 4) y Fango (phi 5).

4.4.3.4 *Macrofauna Bentónica, parámetros comunitarios, Cluster MDS y Curvas ABC*

En el laboratorio, las muestras fueron tamizadas con tamices calibrados a 500 μm y almacenadas en recipientes con formaldehído al 4% y posteriormente preservadas en alcohol al 70%. La separación se realizó manualmente mediante lupa binocular y preservada en alcohol al 70%, hasta el momento de su determinación taxonómica, con ayuda de un estereomicroscópico y literatura especializada para cada uno de los taxa.

Para realizar los análisis comunitarios de las muestras de fauna obtenidas, se realizaron análisis biomatemáticos, consistentes en cálculos de densidad y abundancia numérica por estación. Con los datos individuales, se obtuvo los índices de diversidad específica de Shannon-Wiener (Pielou, 1966), índice de dominancia de Simpsons (D) (Legendre y Legendre, 1979), riquezas específicas (S') y equidad Shannon (J') (Pielou, 1966). Las fórmulas de cálculo se encuentran detalladas en Moreno, 2001.

La matriz de similitud se efectuó mediante el índice de Bray-Curtis. Para transformar los datos se utilizó una doble raíz cuadrada para el cálculo de las matrices de abundancia (Clarke y Warwick, 1994). Para la clasificación de las estaciones, se realizó un análisis de conglomerado (Cluster) en base a las abundancias de los grupos detectados mediante UPGMA (Unweighted pair-group average, Sneath & Sokal 1973) y con base en la matriz de similitud de Bray-Curtis (Field et al., 1982). Finalmente, para el análisis de ordenación se aplicó la técnica multivariada de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) (Ludwigy Reynolds, 1988) en términos de abundancia por estaciones y se graficaron los resultados en dos dimensiones.

En forma adicional, la información recopilada se analizó utilizando la técnica gráfica denominada curvas ABC (Warwick & Clarke, 1994), herramienta usada en vigilancias ambientales para establecer el grado de perturbación ambiental de un determinado sector o estación de muestreo. El modelo asume que en condiciones estables, las especies estrategas tipo k, de gran tamaño, longevas, ritmo de crecimiento lento dominan por su biomasa. A medida que en la comunidad se incremente el grado de estrés por perturbaciones de diversa índole, se verá afectada la biomasa de estas

especies, tendiendo a disminuir. Por otra parte, empezarán a dominar en abundancia numérica las especies estrategas tipo r (de tallas pequeñas, de rápido crecimiento y vida corta) (Warwick, 1986; Clarke & Warwick, 2001; Yemane et al., 2005).

Este modelo propone que la curva de biomasa debe encontrarse por encima de la curva de abundancia ($W > 0$); para ser considerada un área sin estrés, moderadamente estresada cuando coincidan las dos curvas con valores próximos a cero de ($W \sim 0$) y fuertemente estresado, cuando la curva de biomasa quede por debajo de la curva de abundancia ($W < 0$) (Warwick, 1986). Los valores del estadístico W fluctúan entre -1 a 1, donde valores negativos indican perturbación del ecosistema y positivos indican equilibrio.

Para el análisis de los datos se usaron los software Rstudio y Primer 6 (Plymouth Routines in Marine Ecological Research).

4.5 Las fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro.

Los Monitoreos se realizaron el 18 de diciembre del 2018.

5 RESULTADOS

5.1 Calidad de agua

En el Cuadro 4 se presentan los resultados a nivel de estación, donde se observa que ningún parámetro superó los límites de detección de la técnica.

Cuadro 4. Resultados de análisis de parámetros según informes de laboratorio Hidrolab N° 201901000433, 201901000434, 201901000435, 201901000436 y 201901000437.

Parámetros	E1	E2	E3	E4	EC
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
Coliformes totales (NMP/100 ml)	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
Aceites y grasas (mg/L)	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

5.2 Perfiles de la columna de agua

Se presentan en el Anexo I los perfiles para los parámetros físico-químicos de la columna de agua para las estaciones de monitoreo, donde se observa una columna de agua homogénea en todos sus parámetros. Desde las Figuras 3 a 6 se presenta la comparación del oxígeno disuelto, saturación, temperatura y salinidad de todos los perfiles realizados en el área de estudio.

En la Figura 3, se presenta un gráfico comparativo con la concentración de oxígeno disuelto en todas las estaciones de monitoreo y saturación, donde se observa una concentración en superficie de 9.0 mg/L en E y mínimos de 8.1 en la última capa evaluada de EC. La saturación también varía de superficie a fondo entre 93 y 84% en las estaciones E4 y EC respectivamente. La salinidad y temperatura se presentan en la Figura 4, las que presentan un comportamiento homogéneo de superficie a fondo, en torno a los 0,020 PSU y 17°C respectivamente. Finalmente en la Figura 5 se presenta la conductividad, la que presenta un comportamiento homogéneo en torno al 0.0450 um/s.

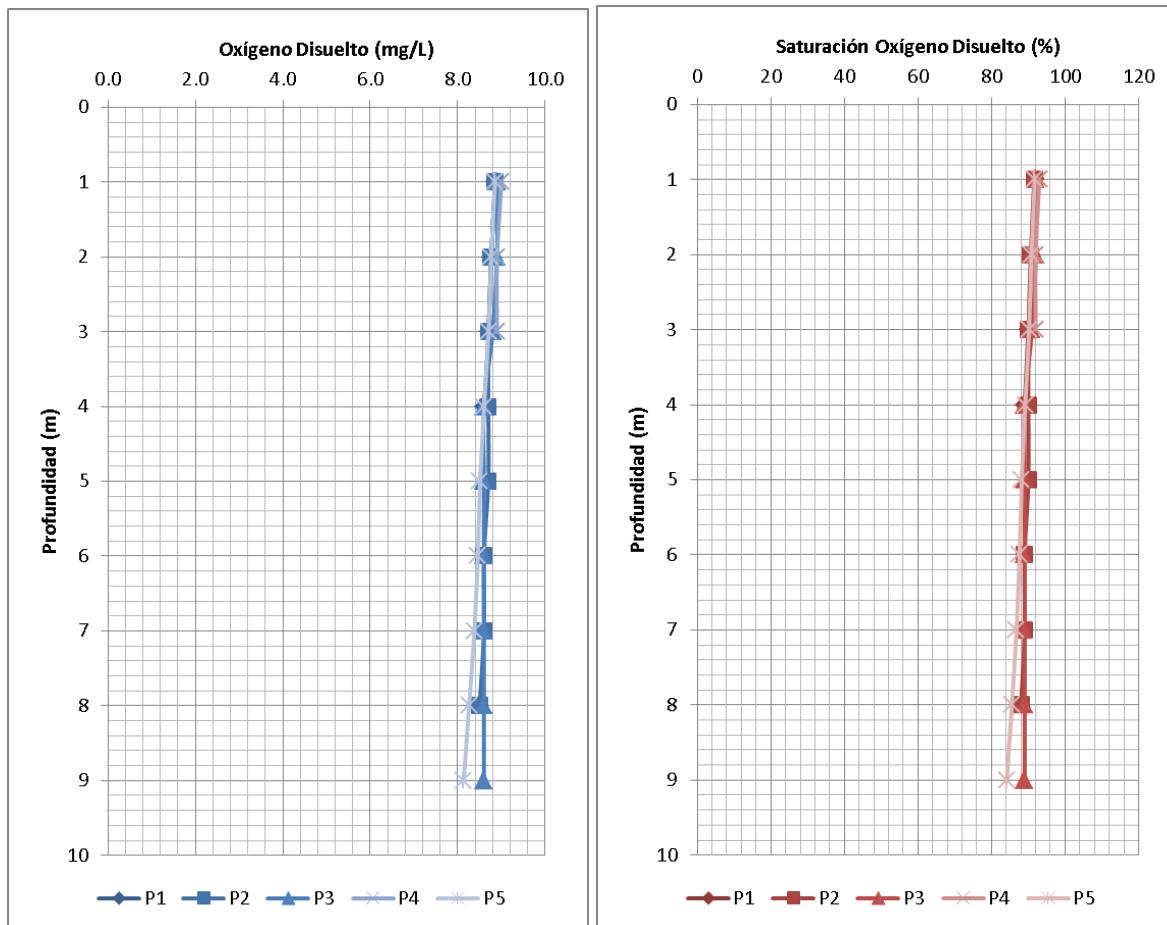


Figura 3. Oxígeno disuelto (mg/L) y saturación en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.

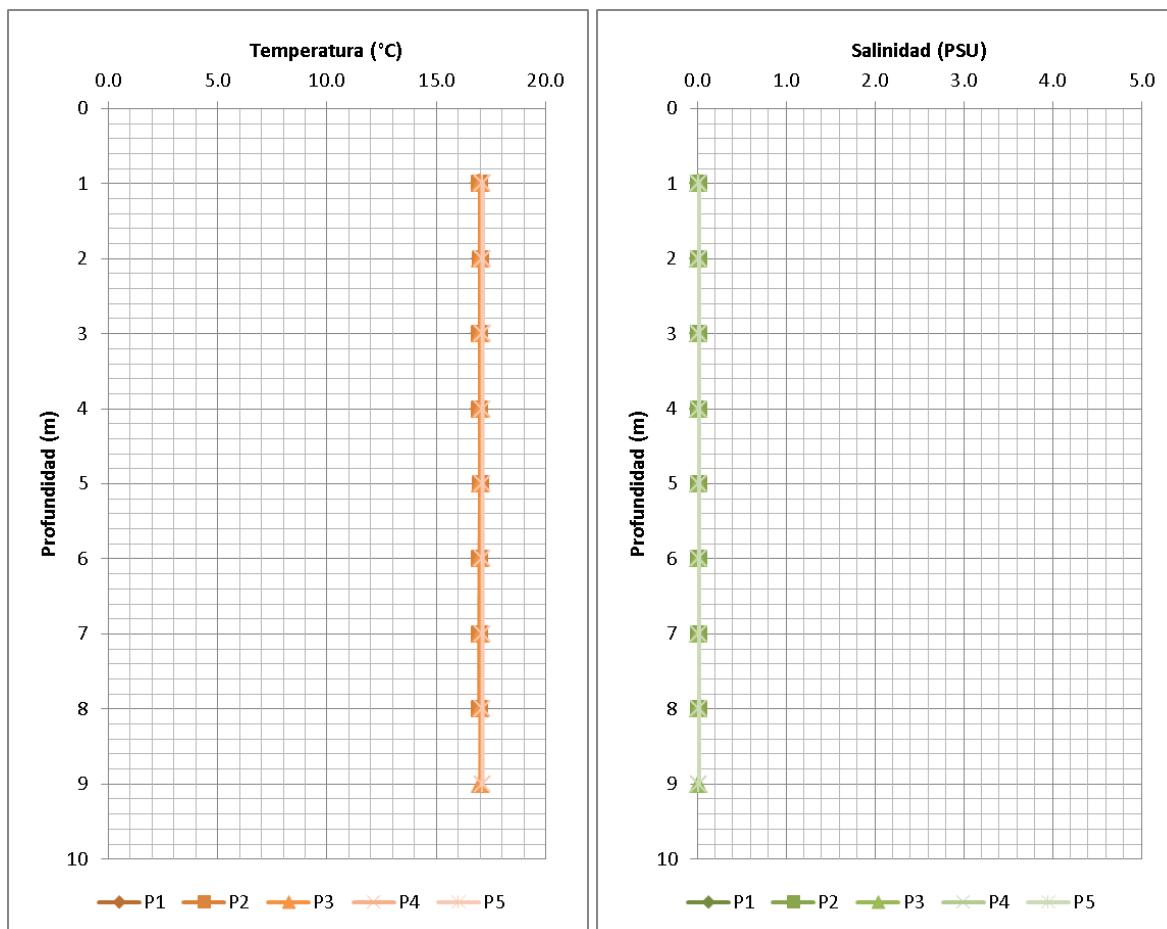


Figura 4. Temperatura (°C) y Salinidad (PSU) para los perfiles en el área de estudio.

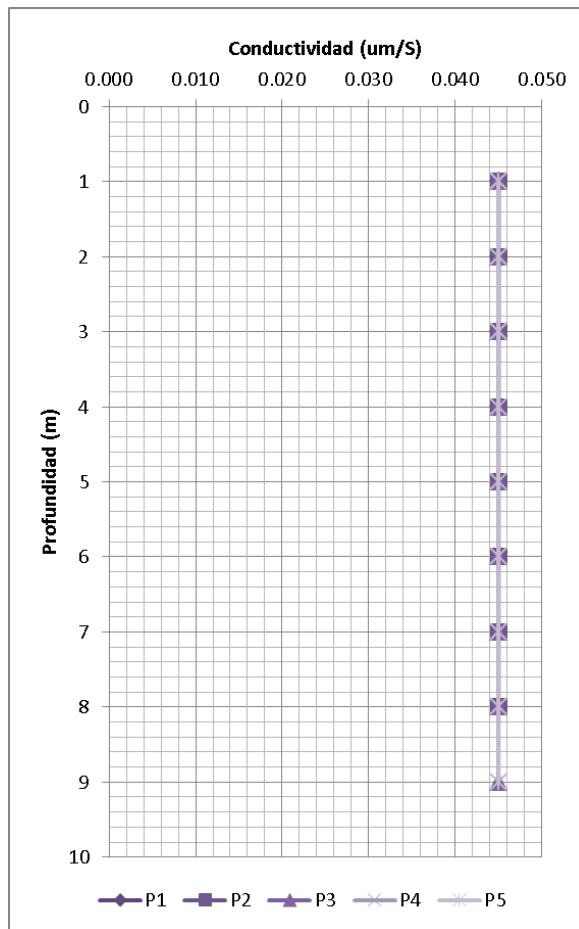


Figura 5. Conductividad (um/S) para los perfiles en el área de estudio.

5.3 Sedimentos

Los resultados de la determinación de Macrofauna y Carbón Orgánico Total se presentan en el informe de laboratorio Ecosistema, mientras la granulometría y MOT se encuentran en el informe de laboratorios ETFA de Ecogestión Ltda, todos en el Anexo I. A continuación se presentan los resultados más relevantes.

5.3.1 Potencial redox, pH y Temperatura del sedimento

En el Cuadro 5 se presentan los parámetros por estación en el área de estudio. Se observa un promedio de pH en torno a las 7,4 unidades, con un mínimo en E1 de 6.8 y un máximo de 7.8 en E2, mientras el potencial redox alcanzó valores entre 22mV en E2 y 78mV en E4, con un promedio de 53 mV. La temperatura alcanzó un promedio de 11.4 °C variando 0,1°C entre máximo y mínimo.

Cuadro 5. Parámetros de potencial Redox, pH y temperatura del sedimento valores promedio.

Estación	pH	Temperatura (°C)	Potencial Redox (mV Ag/AgCl)	Potencial Redox Eh (NHE)
E1	6.8	11.3	-168	49.3
E2	7.8	11.4	-195	21.7
E3	7.4	11.4	-173	43.7
E4	7.6	11.4	-139	78.0
EC	7.4	11.4	-146	70.7

5.3.2 Materia Orgánica Total (MOT)

En el Cuadro 6 se presentan los valores de MOT por estación, a nivel de réplica se presenta en el informe de Ecogestión. La MOT del sedimento presentó valores entre 1.3% en E2 y E4, con un promedio del área de impacto de 1.4%, mismo porcentaje que presenta la estación de control.

Cuadro 6. Porcentaje de MOT por estación en el área de estudio.

Estación	% MOT
E1	1.450
E2	1.283
E3	1.373
E4	1.347
EC	1.360

5.3.3 Carbono Orgánico Total (COT)

En el Cuadro 7 se presentan los valores de COT por estación. El COT del sedimento presentó valores entre 0.05% E1 y 0.203% en E2, con un promedio de 1.363% en todas las estaciones monitoreadas.

Cuadro 7. Porcentaje de COT por estación en el área de estudio

Estación	Carbono Orgánico Total (%)	Carbono Orgánico Total (gr COT/kg)
E-1	0.050	0.520
E-2	0.203	2.077
E-3	0.120	1.210
E-4	0.123	1.213
E-C	0.100	1.040

5.3.4 Granulometría

En el Cuadro 8 se presentan los valores de granulometría del sedimento promedio por estación. En la Figura 7 se presenta el porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación, donde se observan que en todas las estaciones predomina la Arena media, seguido de Arena fina y Arena gruesa. En la Figura 8 presenta el promedio porcentual de las fracciones de sedimento en el área de estudio donde se observa que la Arena media alcanza un promedio de 58.3%, seguido de Arena fina con un 30.2% y Arena gruesa con un 9.9%.

Cuadro 8. Porcentaje promedio de las fracciones sedimentarias por estación.

Estación	Grava	Arena muy gruesa	Arena gruesa	Arena media	Arena fina	Arena muy fina	Fango
E1	0.00	0.02	10.91	56.33	30.62	1.61	0.51
E2	0.00	0.05	10.43	56.78	31.23	0.84	0.68
E3	0.00	0.01	6.94	55.39	36.07	1.36	0.23
E4	0.00	0.02	10.50	60.72	27.22	1.28	0.25
EC	0.01	0.04	10.88	62.11	25.94	0.59	0.42

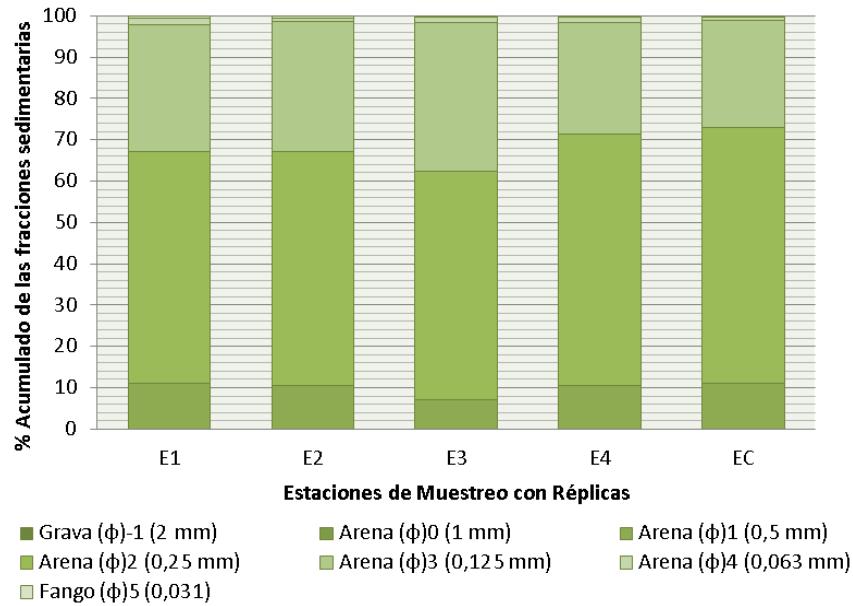


Figura 6. Porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación monitoreadas.

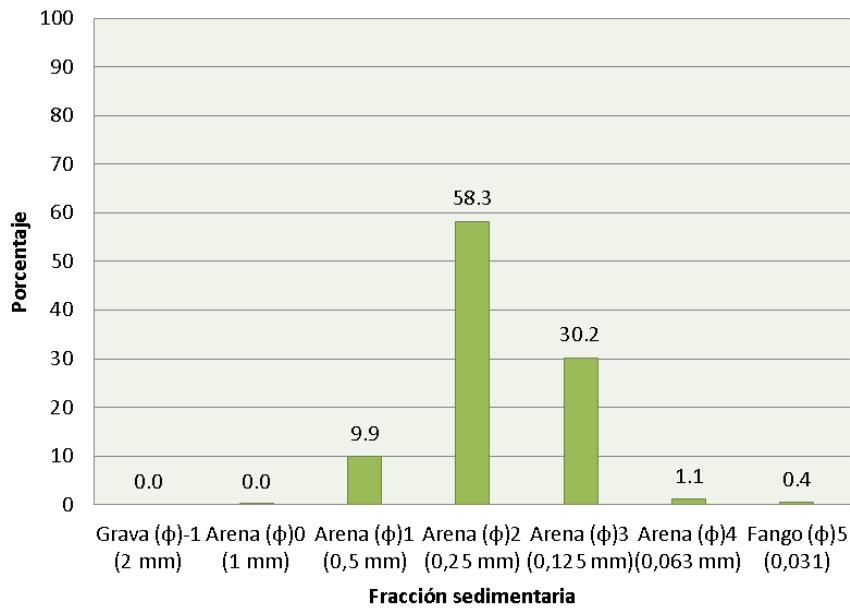


Figura 7. Porcentaje acumulado de las fracciones sedimentarias del área de estudio.

5.3.5 Macrofauna bentónica

Se identificó en el área de estudio un total de 4 phyla, 8 familias y 8 especies en los 44 individuos colectados. En las Figuras 9 y 10 se presenta el porcentaje de individuos por phyla y familias, respectivamente, donde se observa que el phylum más representado fue Annelida con un 59.1% del total de individuos colectados, seguido por Arthropoda con un 36.4%. Respecto a las familias, Hirudinea es la familia más representada con un 54.5% del total de individuos colectados, seguido por Chironomidae con un 31.8%.

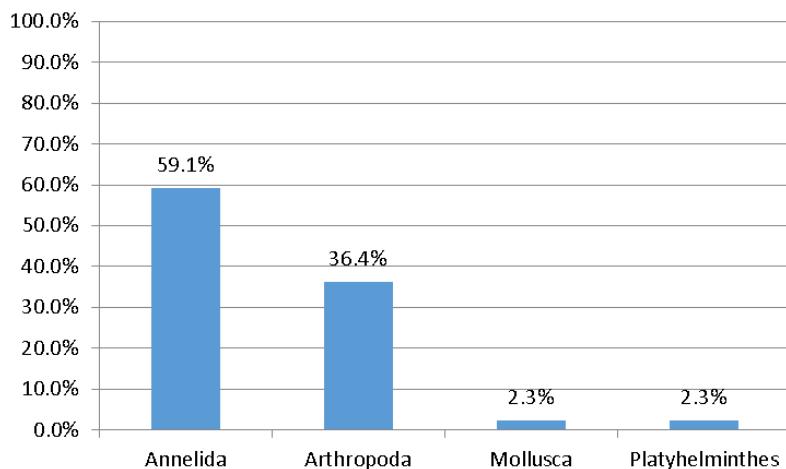


Figura 8. Porcentaje del total de individuos por phyla identificadas en el área de estudio.

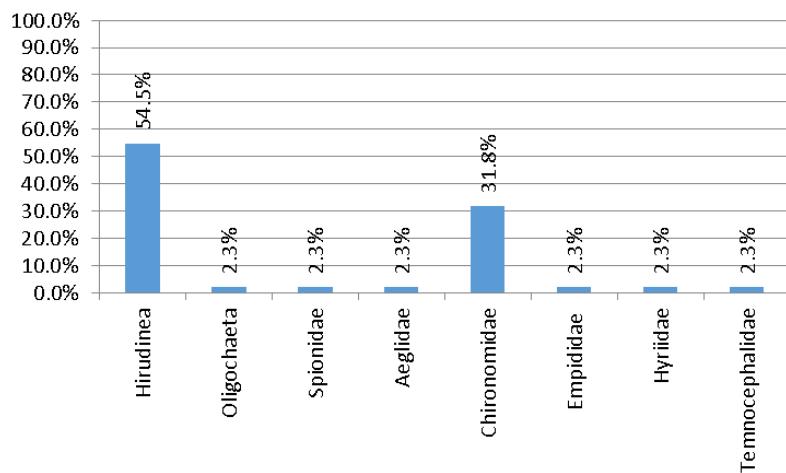


Figura 9. Porcentaje de individuos por familia identificados en el área de estudio.

5.3.5.1 Parámetros comunitarios

En el Cuadro 9 se presentan los parámetros comunitarios a nivel de estación donde se observa que la riqueza máxima se presentó en E1 con 5 especies, estación donde también se presentó la mayor abundancia con 130 (ind./m²), mientras que el mínimo de riqueza y abundancia se presentó en EC llegando a sólo una especie con 30 (ind./m²), estación en la que tampoco se pudo calcular diversidad, dominancia ni uniformidad, debido a la baja riqueza de la estación. En las estaciones de impacto, la mayor diversidad se presentó en E4 con 1.87 y un mínimo de 0.99 en E3, con una dominancia en torno a los 0.40 y una uniformidad promedio de 0.88.

Cuadro 9. Parámetros comunitarios para las estaciones del área de estudio.

Estación	Riqueza (Nº especies)	Abundancia (ind./m ²)	Diversidad H'	Dominancia D'	Uniformidad J'
E1	4	130	1.57	0.39	0.79
E2	3	60	1.46	0.38	0.92
E3	2	110	0.99	0.50	0.99
E4	5	110	1.87	0.35	0.80
EC	1	30	0	1	-

5.3.5.2 Cluster y MDS

En la Figura 11 se presenta el análisis de similaridad para las estaciones del área de estudio, donde no se observan diferencias significativas entre las estaciones del área de estudio. En las Figuras 12 y 13 se presentan los análisis MDS en 2D y 3D, donde si bien se observan menores similitudes entre las estaciones de impacto y control no presentan diferencias significativas.

Informe N° : 14
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

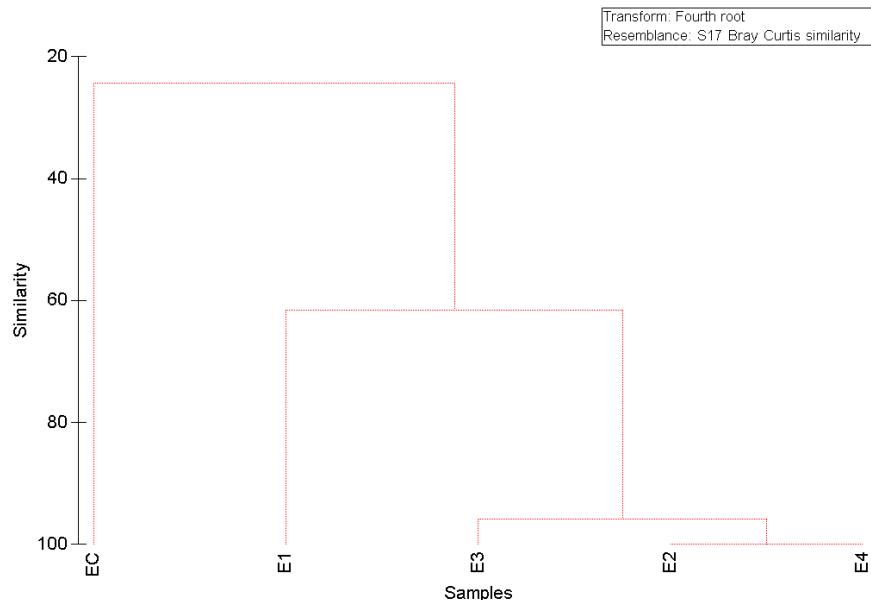


Figura 10. Análisis de similaridad (cluster) para las estaciones del área de estudio.

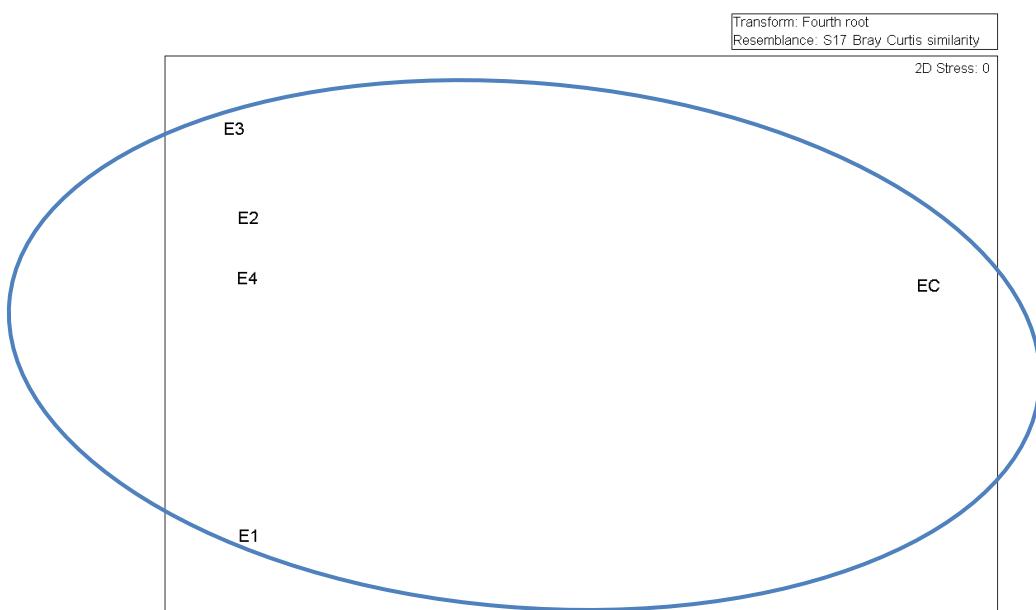


Figura 11. Análisis MDS en 2D para las estaciones del área de estudio.

Transform: Fourth root
 Resemblance: S17 Bray Curtis similarity

3D Stress: 0

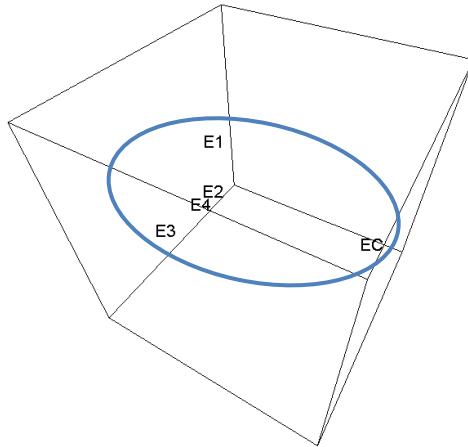


Figura 12. Análisis MDS en 3D para las estaciones del área de estudio.

5.3.5.3 Curvas ABC

De las Figuras 14 a 17 se presentan las curvas ABC de las estaciones de Impacto, ya que no fue posible realizar el análisis en EC debido a la baja riqueza (1 especie con 30 ind./m²). De las estaciones graficadas todas presentaron un factor W positivo con E1 y E3 presentan un valor muy cercano a 0, lo que indicaría un inminente estado de perturbación.

Informe N° : 14
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

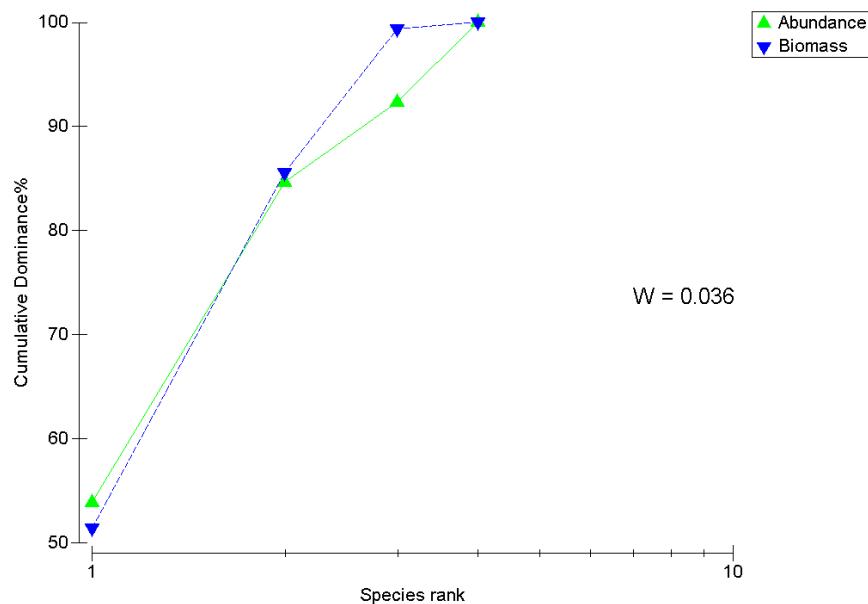


Figura 13. Curva ABC para la estación E1.

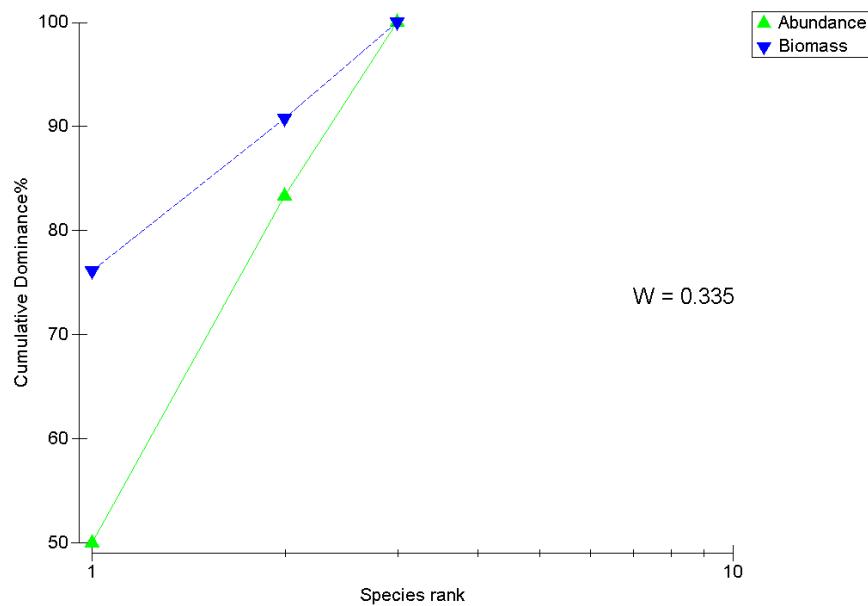
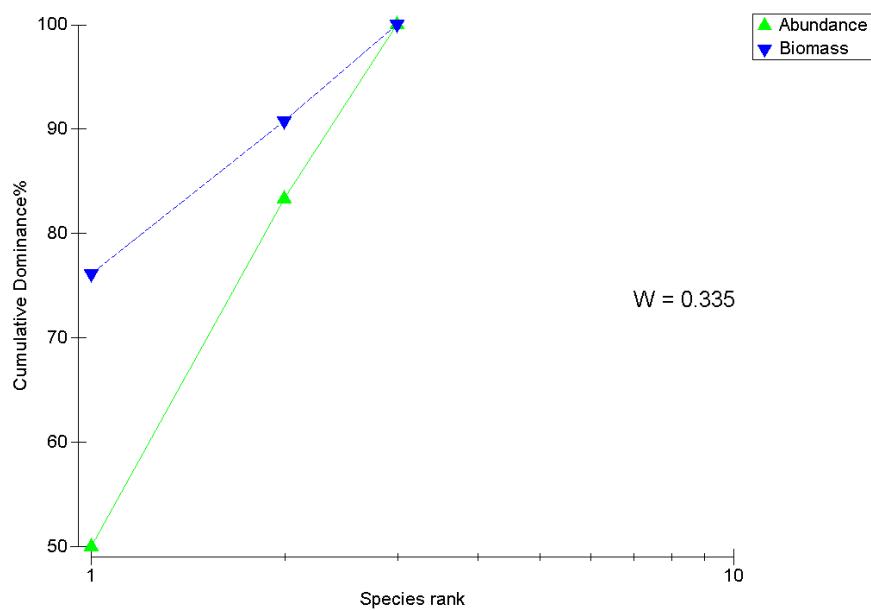
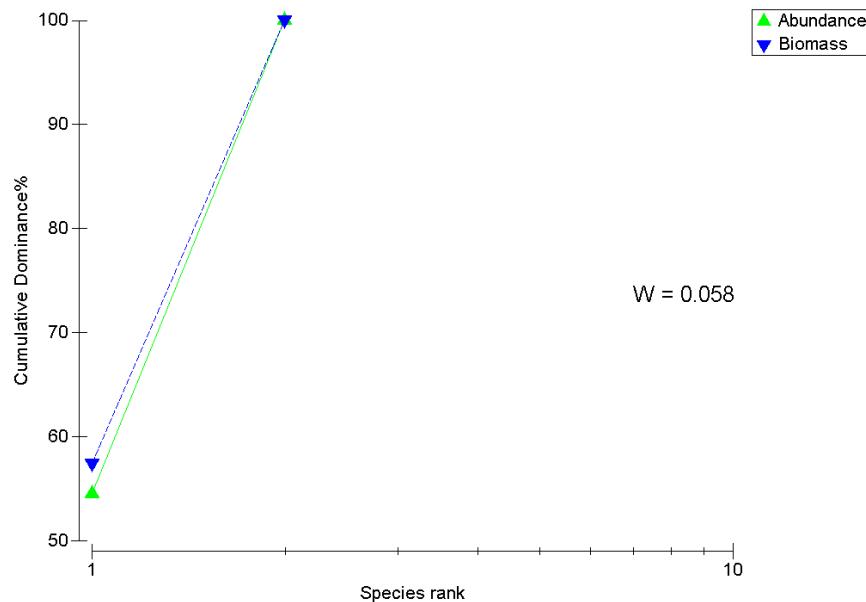


Figura 14. Curva ABC para la estación E2.

Informe N° : 14
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.



6 DISCUSIÓN

6.1 Normas de referencia

En el Cuadro 10 se evalúa el cumplimiento de las muestras colectadas en el área de estudio de los parámetros del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS, indican que todos los parámetros están bajo el límite máximo permitido, por lo tanto cumplen los requerimientos normativos.

Cuadro 10. Cumplimiento de las muestras de agua respecto a los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS.

Parámetros	Límite Tabla N°2 D.S. N°90/2000	¿Cumple?				
		E1	E2	E3	E4	EC
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	1000	Si	Si	Si	Si	Si
Coliformes totales (NMP/100 ml)	N/A	-	-	-	-	-
Aceites y grasas (mg/L)	50	Si	Si	Si	Si	Si
Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	N/A	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentables	N/A	-	-	-	-	-
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	300	Si	Si	Si	Si	Si

Respecto a los parámetros de sedimento, se presenta el análisis del cumplimiento en el Cuadro 11, donde se observa que E1 incumple para pH/potencial redox, mientras que E2 y E3 presentan un potencial redox menor al límite de aceptabilidad pero cumplen, debido a que el cumplimiento de pH y Redox debe ser conjunto. Respecto a la MOT, se observa un cumplimiento en todas las estaciones.

Cuadro 11. Cumplimiento de las muestras de sedimento respecto a los límites de aceptabilidad del Art. 31 de la Res Exe N°3612/2009.

Parámetros	Límite Res. Exe. N°3612/2009	¿Cumple?				
		E1	E2	E3	E4	EC
pH	≥ 7,1	No	Si	Si	Si	Si
Potencial Redox Eh (NHE)	≥ 50 mV	No	No	No	Si	Si
Porcentaje de MOT	≤ 9%	Si	Si	Si	Si	Si

6.2 Comportamiento temporal de las variables

Respecto al comportamiento temporal, se analizaron los datos presentados en las PVA de 2013 a la fecha en el caso de la Macrofauna y de 2015 a la fecha para los parámetros evaluados en el sedimento.

En la Figura 19 se presenta un gráfico comparativo según PVA de los parámetros medidos en mg/L de la columna de agua, mientras que en la figura 20 se presentan los coliformes totales y fecales, donde se observa que la actual campaña presenta los mayores niveles de dichos parámetros, los que se ubican dentro de los límites de aceptabilidad.

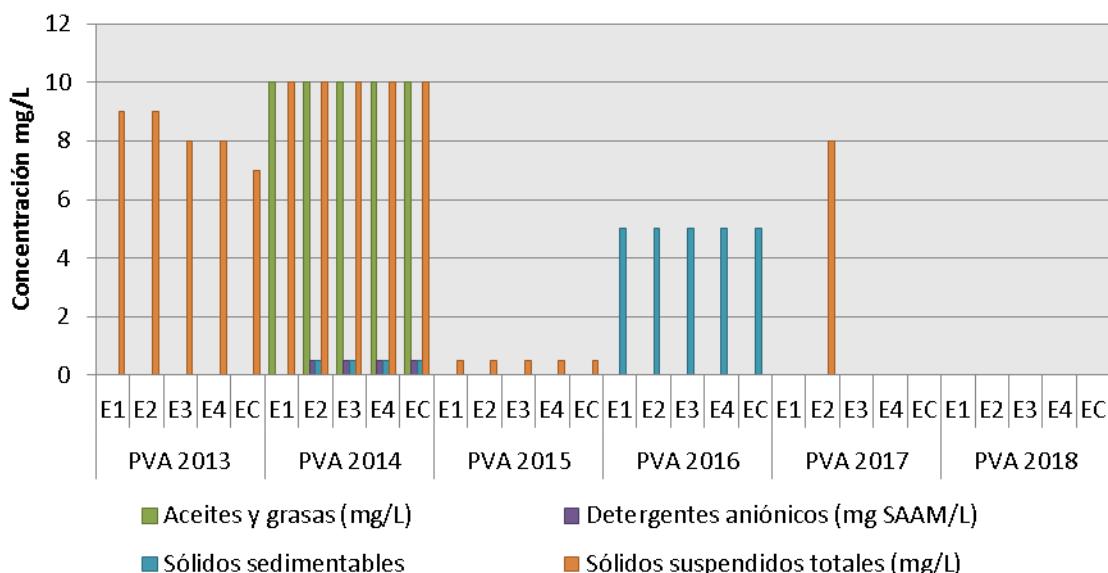


Figura 17. Gráfico comparativo de parámetros de la columna de agua en las PVA de 2013 a 2018.

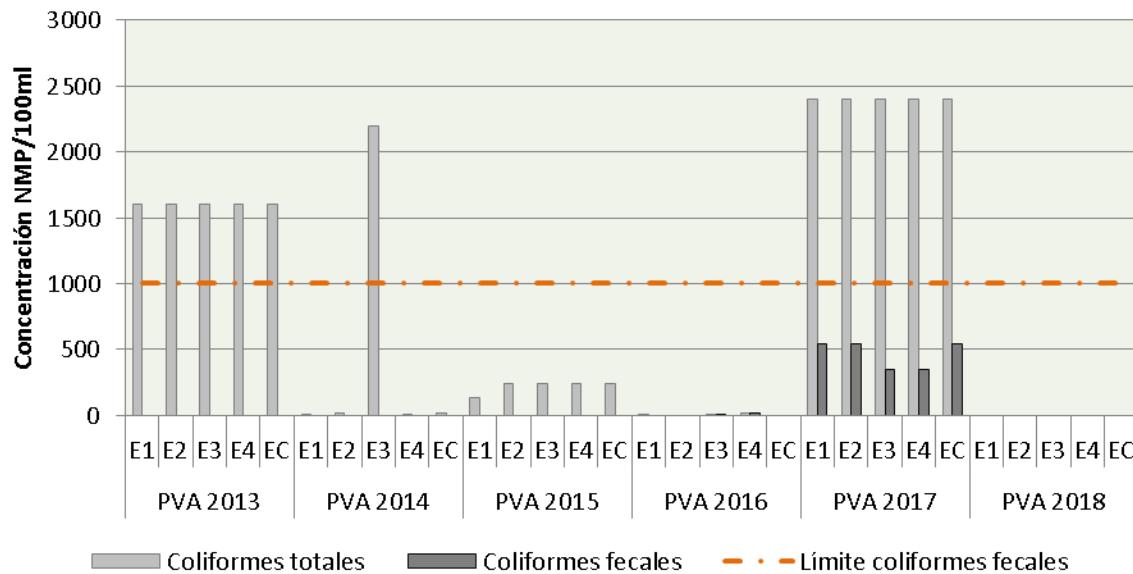


Figura 18. Gráfico comparativo de Coliformes fecales y totales en las PVA de 2013 a 2018.

Con respecto a los perfiles de la columna de agua, se presentaron menores temperaturas, saturación y oxígeno disuelto respecto a las campaña de 2016. La evidente sobresaturación identificada puede ser provocada por el aumento del contenido de microalagás en el río Calle Calle. En todos los monitoreos analizados se presentaron concentraciones en la capa a un metro del lecho del río, superiores a 2,5 mg/L, cumpliendo con el límite de aceptabilidad según la norma de referencia Res. Exe. 3612/2009 MINECON y sus modificaciones.

Respecto a las variables del sedimento, en la Figura 21 se presentan los comportamientos desde 2016 a la fecha de pH, donde se observa un leve aumento del pH en la actual campaña. Respecto al potencial Redox, se presenta en la Figura 22 donde se aprecia los máximos en la campaña del PVA de 2016, para disminuir en la campaña de 2017 y aumentar levemente en la campaña de 2018. Debido a que el incumplimiento de pH y Redox debe ser conjunto, sólo se observó incumplimiento en la estación E1 del actual monitoreo acorde a la Res. Exe. 3612/2009 MINECON.

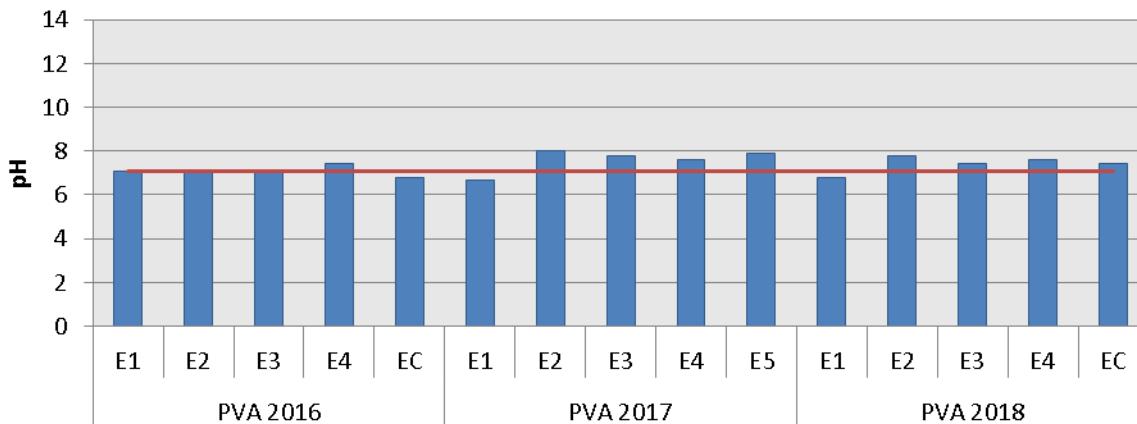


Figura 19. Gráfico comparativo de pH en las PVA de 2016 y 2018.

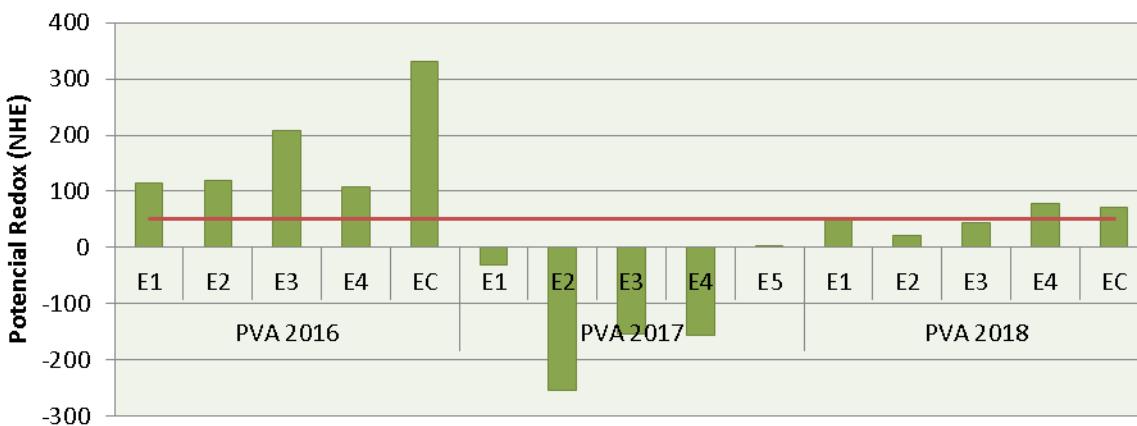


Figura 20. Gráfico comparativo de potencial redox (NHE) en las PVA de 2016 y 2018.

El caso de la MOT y COT, en la Figura 23 se adjunta un comportamiento promedio del área de estudio de 2015 a la fecha, donde se observa una disminución en la última campaña, asociado a una disminución en el porcentaje de fango. En el actual monitoreo todos los sitios presentan cumplimiento del límite de la Res. Exe. 3612/2009 MINECON, mejorando la condición respecto al monitoreo de 2017. El COT también disminuyó, acorde a la disminución de MOT y Fango.

La variación de los parámetros ecológicos del sedimento se presenta en la Figura 24 del 2015 a la fecha, donde se observa que el actual monitoreo, si bien presenta la mayor diversidad promedio, presenta EC con una sola especie, por lo que la mejora es sólo en las estaciones de impacto. En la

última campaña aumentó la uniformidad respecto al comportamiento histórico. En el Cuadro 12 se resumieron el número de phyla, familia, riquezas y abundancias, donde se observa que el actual monitoreo presenta las menores abundancias históricas y riqueza.

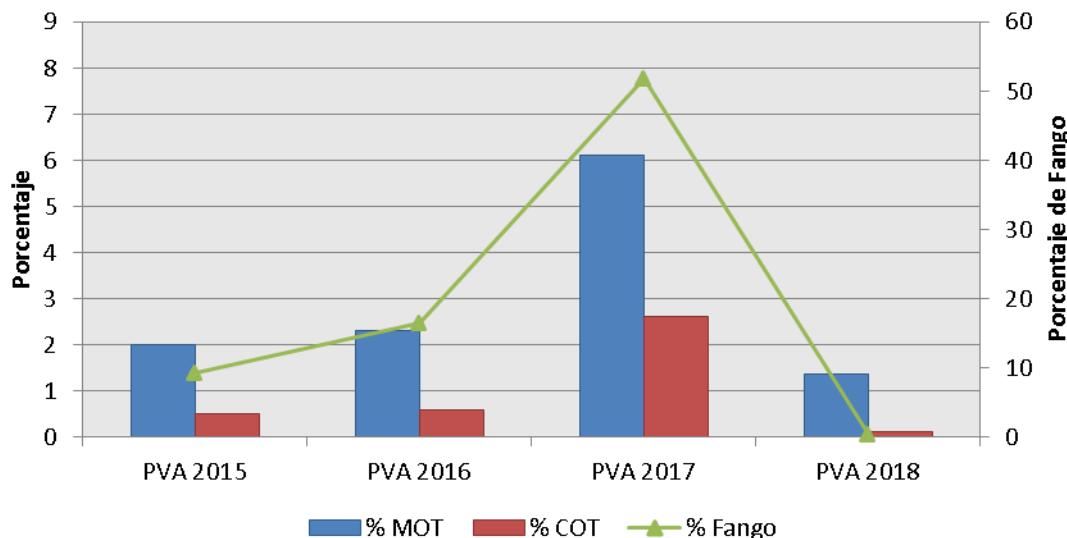


Figura 21. Gráfico comparativo de la MOT, COT y Fango en el área de estudio para las PVA de 2016 y 2018.

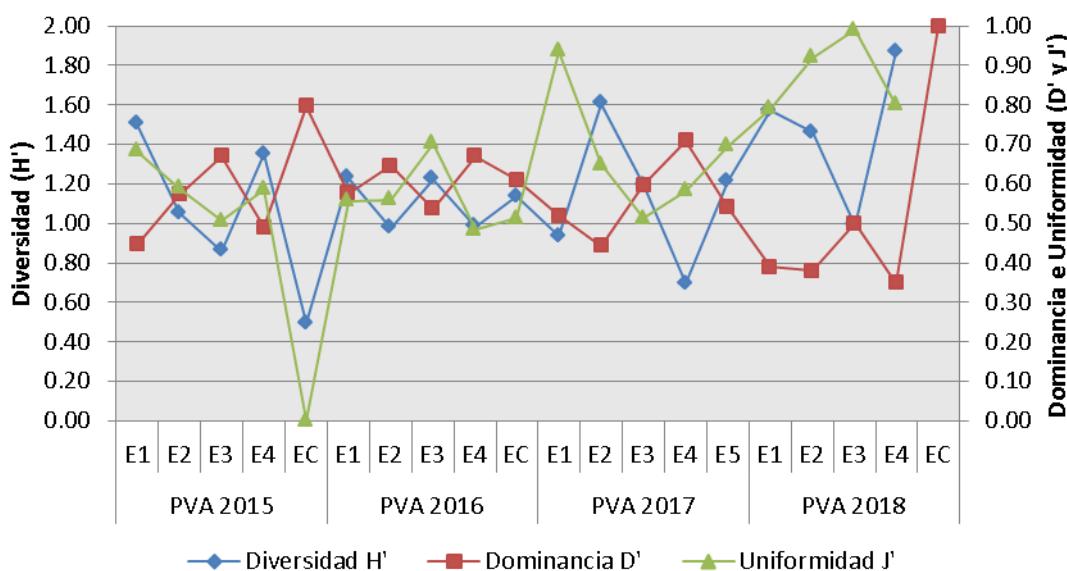


Figura 22. Gráfico comparativo de los parámetros de Diversidad, Dominancia e Uniformidad en el área de estudio de 2015 a 2018.

Informe N° : 14
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Cuadro 12. Parámetros ecológicos del bentos en las PVA de 2015 y 2018.

Parámetro	PVA 2015	PVA 2016	PVA 2017	PVA 2018
Phyla	4	4	5	4
Familia	-	11	11	8
Especies	-	11	11	8
Abundancia mayor	947 (E4)	383 (E1)	730 (E3)	130 (E1)
Abundancia menor	90 (EC)	143 (EC)	27 (E1)	30 (EC)

7 CONCLUSIONES

Del estudio ambiental que involucra el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto “**Sistema de tratamiento de RILES FRIVAL**”, perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur Ltda. se puede concluir con respecto al estado ambiental, de los componentes analizados en el área donde se emplaza la descarga:

- Los parámetros evaluados en la columna de agua presentaron valores por debajo de los límites detección de la técnica de laboratorio. Al comparar los resultados de los análisis de agua con los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales expuestos en la Tabla N°2 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS se determinó que se cumple con dicha normativa.
- Respecto a la subcomponente sedimento, las condiciones física y ecológica del sitio, 4 de las 5 estaciones se mantuvieron dentro del límite establecido y todas las estaciones para MOT, según los límites de la norma de referencia Res. Exe. N° 3612/2009 MINECON y sus modificaciones.
- El sitio ha disminuido sus concentraciones de MOT y COT respecto a la última campaña. También hubo una disminución en la abundancia y riqueza, pero niveles similares de diversidad. Se presentó acompañado de esto una disminución en el porcentaje de Fango y un aumento de las fracciones de Arena Media y Arena Fina.

Se determina en base a los muestreos, mediciones y análisis realizados que el sitio de estudio no evidencia efectos negativos para el medio acuático como resultado de la descarga de RILES tratados.

8 REFERENCIAS

DEAN, W.E. (1974). Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: comparison with other methods. *Journal of Sedimentary Petrology* 44: 242-248.

DECRETO SUPREMO N°90/2000. MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA. Establece normas de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas asociadas a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales.

LEGENDRE, L. & P. LEGENDRE. 1979. Ecologie Numerique. V.2. La structure des données écologiques. Masson, Paris & Presses de l' Université du Quebec. 254pp.

LUDWIG, J.A. & J.F. REYNOLDS. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. John Wiley and Sons. Nueva York. 337 p.

NORMA CHILENA OFICIAL NCH 411/2 OF 96. INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo.

MORENO, C.E. 2001. Métodos Para Medir La Biodiversidad. M&T-Manuales Y Tesis Sea V1, Cyted-Orcyt-Unesco-Sociedad Entomológica Aragonesa (Sea), Zaragoza, 84 Pp.

PIELOU, E. 1966. The measurement of in different types of biological collection. *J. Theoret. Biol.* 13: 131.144.

RESOLUCIÓN EXENTA N°3612/2009. MINISTERIO DE ECONOMÍA FOMENTO Y TURISMO. Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).

SNEATH PHA & RR SOKAL. 1973. Numerical Taxonomy. H. Freeman & Co., San Francisco. 538 Pp.

WARWICK, R. M. 1986. A new method for detecting pollution effects on marine macrobenthic communities. *Marine Biology*, 92, 557-562.

WARWICK, R. M., & CLARKE, K. R. 1994. Relearning the ABC: taxonomic changes and abundance/biomass relationships in disturbed benthic communities. *Marine Biology*, 118, 739-744.

WARWICK, R. M., & CLARKE, K. R. 2001. Practical measures of marine biodiversity based on relatedness of species. *Oceanography and Marine Biology- An Annual Review*, 39, 207-231.

WENTWORTH, C.K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *J. Geol.*, 30: 377-392.

Informe N° : 14
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

9 ANEXOS

Anexo I. Medios de Verificación

INFORME RESULTADOS N°1496

Código de servicio:	1496-2018-FRIVAL
Tipo de muestra:	Sedimento fluvial
Fecha de emisión:	16-01-2019

1. ANTECEDENTES GENERALES

Laboratorio:	Ecogestión Ambiental Ltda.
Dirección:	Calle Progreso Pasaje 1, N°1560
Comuna/Ciudad:	Chiguayante, Concepción
Región:	Biobío
Coordinadora de Laboratorio:	Constanza González
Fono/ anexos:	41-2492200 / 203
Correo:	laboratorio@ecogestionambiental.cl

Nombre Cliente:	Procesadora Carnes del Sur Ltda.
Dirección Cliente:	NR
Comuna/Ciudad:	NR
Región:	Los Ríos
At. Sr(a):	Jorge Gasic Yaconi
Número RCA:	158/2006
Proyecto:	Planta FRIVAL

2. INFORMACION DE LA MUESTRA

2a. Información de muestreo

Fecha inicio:	18-12-2018	Hora de término:	14:30	Temperatura promedio (°C):	11,6
---------------	------------	------------------	-------	----------------------------	------

Parametros	Nº de muestras	Aplica	Fecha muestreo	
			inicio	termino
POTENCIAL REDOX	15	SEDIMENTO	18-12-2018	18-12-2018
TEMPERATURA	15	SEDIMENTO	18-12-2018	18-12-2018
pH	15	SEDIMENTO	18-12-2018	18-12-2018

2.(b). Ensayo laboratorio

Fecha ingreso:	27-12-2018	Hora de ingreso:	10:30	Temperatura ingreso (°C):	-2,0
----------------	------------	------------------	-------	---------------------------	------

Análisis	Nº de muestras	Temperatura promedio inicio análisis (°C)	Fecha análisis	
			inicio	termino
HUMEDAD	NA	NA	NA	NA
T°, pH, REDOX	NA	NA	NA	NA
MATERIA ORGÁNICA	15	1,2	14-01-2019	15-01-1900
GRANULOMETRÍA	15	1,2	14-01-2019	15-01-019
MACROFAUNA BENTÓNICA	NA	NA	NA	NA

ETFA código:031-01. Metodología de ensayo y muestreo establecida en la Resolución Exenta SUBPESCA N°3612 de 2009 - N°1508 de 2014 - N°2656 de 2014 - N°660 de 2018.

OBSERVACION:

NR: no registrado; NA: no aplica. Muestreo realizado por NO REGISTRADO

NOTA: Los antecedentes generales del cliente, tales como: nombre, número de RCA, entre otros solicitados en la cotización del servicio; es información proporcionada por éste y serán transcritos tal cual son entregados. En caso de ser erróneos, no será responsabilidad del personal de laboratorio, por lo tanto, no se realizarán modificaciones del informe posterior a su entrega.



ALEJANDRA APARICIO VENEGAS
QUÍMICO MARINO
ANALISTA QUÍMICO



CONSTANZA GONZÁLEZ RIQUELME
INGENIERO AMBIENTAL
COORDINADORA DE LABORATORIO

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, región del Biobío, Chile. Fono 41-2492200 / 2492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl

2a. RESULTADOS MEDICIONES DE MUESTREO

Tabla 1. Mediciones de muestreo de temperatura, pH y potencial redox del sedimento de las estaciones E1-R1, E1-R2, E1-R3, E2-R1, E2-R2, E2-R3, E3-R1, E3-R2, E3-R3, E4-R1, E4-R2, E4-R3, EC-R1, EC-R2, y EC-R3.

Muestra	Profundidad (m)	Temperatura (°C)	pH	Potencial redox (mV Ag/AgCl)	Factor de corrección	Potencial redox Eh (NHE)
E1-R1	5,0	11,1	6,9	-129	217	88
E1-R2	5,0	11,4	6,9	-206	217	11
E1-R3	5,0	11,3	6,7	-168	217	49
E2-R1	8,0	11,4	7,8	-208	217	9
E2-R2	8,0	11,3	7,9	-205	217	12
E2-R3	8,0	11,4	7,8	-173	217	44
E3-R1	9,0	11,5	7,4	-192	217	25
E3-R2	9,0	11,4	7,3	-144	217	73
E3-R3	9,0	11,3	7,5	-184	217	33
E4-R1	4,0	11,4	7,8	-105	217	112
E4-R2	4,0	11,5	7,4	-99	217	118
E4-R3	4,0	11,3	7,5	-213	217	4
EC-R1	10,0	11,4	7,3	-167	217	50
EC-R2	10,0	11,4	7,5	-149	217	68
EC-R3	10,0	11,4	7,5	-123	217	94

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, región del Biobío, Chile. Fono 41-2492200 / 2492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl

2b. RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Tabla 2. Contenido de humedad (%) del sedimento.

Nota: No aplica para este ensayo.

Tabla 3. Mediciones de pH, temperatura y potencial redox del sedimento.

Nota: No aplica para este ensayo.

Tabla 4. Contenido de materia orgánica total (%) del sedimento de las estaciones E1-R1, E1-R2, E1-R3, E2-R1, E2-R2, E2-R3, E3-R1, E3-R2 y E3-R3, E4-R1, E4-R2, E4-R3, C1-R1, C1-R2, C1-R3.

Muestra	Profundidad (m)	Masa sedimento seco (g)	Materia orgánica total (%)
E1-R1	5,0	7,45	1,69
E1-R2	5,0	7,43	1,29
E1-R3	5,0	7,30	1,37
E2-R1	8,0	7,58	1,25
E2-R2	8,0	7,59	1,21
E2-R3	8,0	7,21	1,39
E3-R1	9,0	7,45	1,31
E3-R2	9,0	7,47	1,30
E3-R3	9,0	7,23	1,51
E4-R1	4,0	7,33	1,32
E4-R2	4,0	7,43	1,36
E4-R3	4,0	7,33	1,36
EC-R1	10,0	7,33	1,28
EC-R2	10,0	7,30	1,33
EC-R3	10,0	7,34	1,47
Incertidumbre del ensayo	mín: 0,00 - máx: 0,01		
Error Balanza (g)	± 0,001		

Tabla 5.1 Análisis granulométrico de las fracciones sedimentarias, diámetro promedio del grano, grado de selección, clasificación, curtosis, asimetría y características físicas del sedimento (*sensu* Folk & Ward 1957) de las estaciones E1-R1, E1-R2, E1-R3, E2-R1, E2-R2 y E2-R3.

Fracción sedimentaria seca	Phi (φ)	Abertura del tamiz (mm)	Fracciones sedimentarias (%)					
			E1-R1	E1-R2	E1-R3	E2-R1	E2-R2	E2-R3
Grava	-1	> 2,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arena muy gruesa	0	1,000	0,03	0,02	0,01	0,00	0,03	0,11
Arena gruesa	1	0,500	10,04	10,37	12,31	8,46	13,25	9,59
Arena media	2	0,250	57,87	55,75	55,38	59,82	56,48	54,03
Arena fina	3	0,125	28,96	32,45	30,44	30,51	28,59	34,59
Arena muy fina	4	0,063	2,28	1,21	1,33	0,91	0,85	0,76
Fango	5	< 0,063	0,81	0,20	0,52	0,30	0,80	0,93
Masa promedio total de la muestra húmeda (g)			100,01	100,01	100,01	100,01	100,01	100,01
Diámetro medio del grano (φ)			1,78	1,79	1,76	1,78	1,73	1,82
Grado de selección (φ)			0,73	0,73	0,74	0,69	0,74	0,73
Asimetría (φ)			0,11	0,07	0,07	0,11	0,08	0,06
Curtosis (φ)			1,01	0,98	1,01	0,99	1,05	0,94
Color <i>in situ</i>			1	1	1	1	1	1
Olor <i>in situ</i>			2	2	2	2	2	2
Textura <i>in situ</i>			Fango	Fango	Fango	Fango	Fango	Fango
Profundidad (m)			5,0	5,0	5,0	8,0	8,0	8,0
Incertidumbre del ensayo			mín: 0,00 - máx: 1,75					
Error balanza (g)			± 0,002					

Phi (φ): indica tamaño del clasto, expresado en mm, que caracteriza el tamaño de granos de una muestra de rocas; NR: no registrado.

Tabla 5.2 Análisis granulométrico de las fracciones sedimentarias, diámetro promedio del grano, grado de selección, clasificación, curtosis, asimetría y características físicas del sedimento (*sensu* Folk & Ward 1957) de las estaciones E3-R1, E3-R2, E3-R3, E4-R1, E4-R2 y E4-R3.

Fracción sedimentaria seca	Phi (φ)	Abertura del tamiz (mm)	Fracciones sedimentarias (%)					
			E3-R1	E3-R2	E3-R3	E4-R1	E4-R2	E4-R3
Grava	-1	> 2,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Arena muy gruesa	0	1,000	0,02	0,01	0,00	0,00	0,05	0,01
Arena gruesa	1	0,500	5,13	8,22	7,47	10,29	7,71	13,51
Arena media	2	0,250	52,78	56,94	56,45	63,63	58,29	60,23
Arena fina	3	0,125	40,15	33,06	35,01	24,92	31,80	24,95
Arena muy fina	4	0,063	1,69	1,50	0,89	1,00	1,80	1,03
Fango	5	< 0,063	0,23	0,28	0,17	0,14	0,35	0,27
Masa promedio total de la muestra húmeda (g)			100,00	100,01	100,01	100,00	100,01	100,01
Diámetro medio del grano (φ)			1,90	1,81	1,83	1,71	1,81	1,69
Grado de selección (φ)			0,66	0,71	0,69	0,69	0,70	0,72
Asimetría (φ)			0,10	0,09	0,09	0,11	0,11	0,09
Curtosis (φ)			0,76	0,94	0,90	1,19	0,94	1,18
Color <i>in situ</i>			1	1	1	1	1	1
Olor <i>in situ</i>			2	2	2	2	2	2
Textura <i>in situ</i>			Fango	Fango	Fango	Fango	Fango	Fango
Profundidad (m)			9,0	9,0	9,0	4,0	4,0	4,0
Incertidumbre del ensayo			mín: 0,00 - máx: 1,75					
Error balanza (g)			± 0,002					

Phi (φ): indica tamaño del clasto, expresado en mm, que caracteriza el tamaño de granos de una muestra de rocas; NR: no registrado.

Tabla 5.3 Análisis granulométrico de las fracciones sedimentarias, diámetro promedio del grano, grado de selección, clasificación, curtosis, asimetría y características físicas del sedimento (*sensu* Folk & Ward 1957) de las estaciones EC-R1, EC-R2 y EC-R3.

Fracciones sedimentarias (%)					
Fracción sedimentaria seca	Phi (ϕ)	Abertura del tamiz (mm)	EC-R1	EC-R2	EC-R3
Grava	-1	> 2,000	0,04	0,00	0,00
Arena muy gruesa	0	1,000	0,04	0,05	0,04
Arena gruesa	1	0,500	10,50	11,34	10,80
Arena media	2	0,250	62,45	59,85	64,03
Arena fina	3	0,125	25,74	27,86	24,21
Arena muy fina	4	0,063	1,02	0,15	0,61
Fango	5	< 0,063	0,21	0,74	0,32
Masa promedio total de la muestra húmeda (g)			100,01	100,01	100,00
Diámetro medio del grano (ϕ)			1,71	1,73	1,69
Grado de selección (ϕ)			0,70	0,71	0,68
Asimetría (ϕ)			0,11	0,09	0,10
Curtosis (ϕ)			1,16	1,09	1,24
Color <i>in situ</i>			1	1	1
Olor <i>in situ</i>			2	2	2
Textura <i>in situ</i>			Fango	Fango	Fango
Profundidad (m)			10,0	10,0	10,0
Incertidumbre del ensayo			mín: 0,00 - máx: 1,75		
Error balanza (g)			± 0,002		

Phi (ϕ): indica tamaño del clasto, expresado en mm, que caracteriza el tamaño de granos de una muestra de rocas; NR: no registrado.

Análisis modificado de Folk & Ward (1957)					
Grado de selección (ϕ)	Asimetría (ϕ)		Curtosis (ϕ)		
Muy bien seleccionado <0,35			Muy Platicúrtico <0,67		
Bien seleccionado 0,35 – 0,50	Asimetría muy negativa -1,00 a -0,30		Platicúrtico 0,67 – 0,90		
Moderadamente bien seleccionado 0,51 – 0,70	Asimetría negativa -0,30 a -0,10		Mesocúrtico 0,90 – 1,11		
Moderadamente seleccionado 0,71 – 1,00	Simétrica -0,10 a +0,10		Leptocúrtico 1,11 – 1,50		
Pobremente seleccionado 1,01 – 2,00	Asimetría positiva +0,10 a +0,30		Muy Leptocúrtico 1,50 – 3,00		
Muy pobremente seleccionado 2,01 – 4,00	Asimetría muy positiva +0,30 a +1,00		Extremadamente Leptocúrtico >3,00		
Extremadamente pobre seleccionado >4,00					
Análisis organoléptico <i>in situ</i>					
Escala color	Escala olor		Textura		
Amarillo 1	No 1		Según Folk & Ward (1957)		
Gris 2	Suave 2				
Negro 3	Fuerte 3				

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, región del Biobío, Chile. Fono 41-2492200 / 2492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl

Tabla 6. Resumen de tabla granulométrica del sedimento de las estaciones E1-R1, E1-R2, E1-R3, E2-R1, E2-R2, E2-R3, E3-R1, E3-R2, E3-R3, E4-R1, E4-R2, E4-R3, EC-R1, EC-R2, y EC-R3.

Muestra	Clasificación
E1-R1	Arena media moderadamente seleccionada
E1-R2	Arena media moderadamente seleccionada
E1-R3	Arena media moderadamente seleccionada
E2-R1	Arena media moderadamente bien seleccionada
E2-R2	Arena media moderadamente seleccionada
E2-R3	Arena media moderadamente seleccionada
E3-R1	Arena media moderadamente bien seleccionada
E3-R2	Arena media moderadamente seleccionada
E3-R3	Arena media moderadamente bien seleccionada
E4-R1	Arena media moderadamente bien seleccionada
E4-R2	Arena media moderadamente bien seleccionada
E4-R3	Arena media moderadamente seleccionada
EC-R1	Arena media moderadamente bien seleccionada
EC-R2	Arena media moderadamente seleccionada
EC-R3	Arena media moderadamente bien seleccionada

Tabla 7.1. Abundancia (número de individuos/m²) y parámetros comunitarios de la macrofauna asociada al sedimento de las muestras.

Nota: No aplica para este ensayo.

Tabla 7.2. Biomasa (gramos de peso húmedo/ m²) de la macrofauna asociada al sedimento de las muestras.

Nota: No aplica para este ensayo.

2c. OBSERVACIONES.

1.- Los resultados están relacionados con estos ítems y sólo corresponden a las estaciones donde fueron tomadas.

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Julio Alfredo Moscoso Sánchez, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Progreso pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Comercializadora y Laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda., 031-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N°38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con **Procesadora Carnes del Sur Ltda.**, RUT: [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultado N°1496, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Firma del Representante Legal

16 de Enero de 2019

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, región del Biobío, Chile. Fono 41-2492200 / 2492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Alejandra Andrea Aparicio Venegas, RUN N° [REDACTED], domiciliado en, Calle Interior 4663 Alto Costanera, Hualpén, Concepción, en mi calidad de Inspector Ambiental N° [REDACTED] 031-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N°38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con **Procesadora Carnes del Sur Ltda., RUT: [REDACTED] Ltda.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultado N°1496, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

*Firma del Inspector Ambiental*

16 de Enero de 2019

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, región del Biobío, Chile. Fono 41-2492200 / 2492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl



INFORME RESULTADOS MEDICIÓN DE AGUA



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NCh-ISO 17025 Of. 2005

INFORME N° 422

Código cliente:	422-2018-Chumpullo
Tipo de muestra:	Fluvial
Fecha emisión informe	18-01-2019

1. ANTECEDENTES GENERALES

Laboratorio:	Ecogestión Ambiental Ltda.
Dirección:	Calle Progreso Pasaje 1, N°1560
Comuna/Ciudad:	Chiguayante, Concepción
Región:	Biobío
Jefe Muestreo:	Maria Fernanda Vivanco Acuña
Fono/ anexos	41 2492200
Correo	mfvivanco@ecogestionambiental.cl

Nombre cliente:	Procesadora de Carnes del Sur Ltda
Rut cliente:	[REDACTED]
Dirección cliente:	Chumpullo
Comuna/Ciudad:	Valdivia
Región:	Los Ríos
At. Sr(a):	NR
N° RCA	003/2005; 236/2010
Proyecto	Sistema de tratamiento de riles FRIVAL

2. INFORMACION DE LA MUESTRA

2.(a). Información sobre los parámetros a medir

Profundidad	X	Temperatura	X	pH	NA	Salinidad	X	Densidad	NA
Oxígeno disuelto	X	Saturación oxígeno	X	Fluorescencia	NA	Conductividad	NA		

2.(b). Información de equipo utilizado

Equipo	Código	Marca y modelo	Características
CTD	CONEMI-CTDO-001	YSI6600V2	Realiza mediciones a 4Hz

2.(c). Información de muestreo

Lugar de muestreo:	Chumpullo, Valdivia	Número de estaciones:	5	Fecha de inicio:	18-12-2018	Fecha de termino:	18-12-2018
--------------------	---------------------	-----------------------	---	------------------	------------	-------------------	------------

2.(d). Información de estaciones

Identificación	Coordenadas: UTM	
	Este	Sur
E1	654151	5594088
E2	654144	5594128
E3	654193	5594159
E4	654201	5594181
E5	654291	5594309

NR: no registrado; NA: no aplica. Muestreo realizado por Luis Iván Tapia Leyton.

Metodología de ensayo y muestreo establecida en la Resolución Exenta SUBPESCA N° 3.612 de 2009 - N° 1508 de 2014 - N° 2656 de 2014

Luis Iván Tapia Leyton
Ingeniero en Acuicultura

Ma. Fernanda Vivanco Acuña
Biólogo Marino
Jefe de Muestreo

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, pasaje 1 N° 1560, Chiguayante, región del Biobío, Chile. Fono 41- 2492200
www.ecogestionambiental.cl

I. RESULTADOS

Tabla 1. Resultados obtenidos en la estación E1.

Estación: E1					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)
18-12-2018	1	8,9	92	17,0	0,02
	2	8,8	91	17,0	0,02
	3	8,7	90	17,0	0,02
	4	8,6	89	17,0	0,02

Tabla 2. Resultados obtenidos en la estación E2.

Estación: E2					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)
18-12-2018	1	8,9	92	17,0	0,02
	2	8,8	91	17,0	0,02
	3	8,7	90	17,0	0,02
	4	8,7	90	17,0	0,02
	5	8,7	90	17,0	0,02
	6	8,6	89	17,0	0,02
	7	8,6	89	17,0	0,02
	8	8,5	88	17,0	0,02

Tabla 3. Resultados obtenidos en la estación E3.

Estación: E3					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)
18-12-2018	1	8,9	92	17,0	0,02
	2	8,9	92	17,0	0,02
	3	8,8	91	17,0	0,02
	4	8,6	89	17,0	0,02
	5	8,6	89	17,0	0,02
	6	8,6	89	17,0	0,02
	7	8,6	89	17,0	0,02
	8	8,6	89	17,0	0,02
	9	8,6	89	17,0	0,02

Tabla 4. Resultados obtenidos en la estación E4.

Estación: E4					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)
18-12-2018	1	9,0	93	17,1	0,02
	2	8,9	92	17,1	0,02
	3	8,9	92	17,1	0,02

Tabla 5. Resultados obtenidos en la estación EC.

Estación: EC					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación oxígeno (%)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)
18-12-2018	1	8,9	92	17,1	0,02
	2	8,8	91	17,1	0,02
	3	8,7	90	17,1	0,02
	4	8,6	89	17,1	0,02
	5	8,5	88	17,1	0,02
	6	8,5	88	17,1	0,02
	7	8,4	87	17,1	0,02
	8	8,3	86	17,1	0,02
	9	8,1	84	17,1	0,02

II. OBSERVACIONES.

1.- Los resultados están relacionados con estos ítems y sólo corresponden a las estaciones donde fueron tomadas.

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 181/2018

Nombre Empresa: CONTROL DE EMISIONES LTDA.

Dirección: Misael Escuti 1419, Puerto Montt

RUT: ██████████

Fono/Fax: 65-2410269

Atención A: Nicole Arcaya

Codificación: PVA

Nº Solicitud: N/A

Código Centro: N/A

Nombre del Centro: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)

Localidad de Origen: Valdivia, Río Calle Calle

Tipo de Sedimento: Fluvial

Nº Muestras: 15 Carbono Orgánico Total – 15 Macrofauna Bentónica

Fecha Muestreo: 18-12-2018

Fecha Llegada de Muestras: 28-12-2018

Temperatura y Hora de Llegada: -2,2°C – 9:57

Fecha Ingreso: 28-12-2018

Hora de Ingreso: 9:57

Temperatura de Recepción: -2,2°C

Ánálisis y/o Ensayos Solicitados: Macrofauna Bentónica y Carbono Orgánico Total

Fecha de Análisis: 17-01-2019 y 25-01-2019

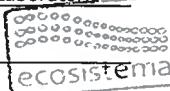
Observaciones: Muestras Proporcionadas por el cliente. Análisis de Carbono Orgánico no se encuentra dentro del alcance de la acreditación de nuestro laboratorio.

Fecha Emisión Informe: 25-01-2019

Metodología: Análisis de Macrofauna realizado según metodología descrita en el numeral 27 de la resolución N° 3.612/09 y sus modificaciones, de la Subsecretaría de Pesca. Amparado en el D.S. N° 320 de 2001 y sus modificaciones, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Análisis de Carbono Metodología utilizada para análisis de Carbono Orgánico Total según Walkley A. y I. Black. (1934).

Este informe de ensayo no debe ser reproducido total o parcialmente sin previa aprobación por escrito de este Laboratorio.

Los datos entregados en este informe corresponden exclusivamente a los ítems ensayados y descritos aquí.



**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 181/2018

Macrofauna Bentónica

Phylum	Familia	Especie	E1						r1	r2	r3			
			Individuo				Gr./m ²							
			r1		r2		r3							
			Nº	m2	Nº	m2	Nº	m2						
Annelida	Oligochaeta	n.d	1	10	3	30			0,003	0,10				
Annelida	Spionidae	n.d					1	10			0,04			
Arthropoda	Chironomidae	n.d			4	40	3	30		0,09	0,06			
Arthropoda	Empididae	n.d					1	10			0,002			
			Nº Taxa		1		2		3					
			Abundancia		10		70		50					
			Diversidad		0,00		0,99		1,37					
			Dominancia		1,00		0,50		0,43					
			Uniformidad		N/C		0,99		0,87					

Phylum	Familia	Especie	Estación 2						r1	r2	r3			
			Individuo				Gr./m ²							
			r1		r2		r3							
			Nº	m2	Nº	m2	Nº	m2						
Annelida	Hirudinea	n.d					1	10			0,14			
Annelida	Oligochaeta	n.d	1	10			1	10	0,01		0,01			
Arthropoda	Chironomidae	n.d	2	20			1	10	0,02		0,01			
			Nº Taxa		2			3						
			Abundancia		30			30						
			Diversidad		0,92			1,59						
			Dominancia		0,54			0,31						
			Uniformidad		0,92			1,00						

Phylum	Familia	Especie	Estación 3						r1	r2	r3			
			Individuo				Gr./m ²							
			r1		r2		r3							
			Nº	m2	Nº	m2	Nº	m2						
Annelida	Oligochaeta	n.d	2	20	3	30	1	10	0,02	0,01	0,003			
Arthropoda	Chironomidae	n.d	2	20	2	20	1	10	0,01	0,01	0,03			
			Nº Taxa		2		2		2					
			Abundancia		40		50		20					
			Diversidad		1,00		0,97		1,00					
			Dominancia		0,49		0,51		0,47					
			Uniformidad		1,00		0,97		1,00					

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 181/2018

Phylum	Familia	Especie	Estación 4								
			Individuo						Gr./m ²		
			r1		r2		r3		r1	r2	r3
			Nº	m2	Nº	m2	Nº	m2			
Annelida	Oligochaeta	n.d	1	10	1	10			0,004	0,03	
Arthropoda	Aeglidae	<i>Aegla</i> sp.					1	10			40,45
Arthropoda	Chironomidae	n.d	2	20	1	10	3	30	0,02	0,02	0,04
Mollusca	Hyriidae	<i>Diplodon chilensis</i>			1	10				53,48	
Platyhelminthes	Temnocephalidae	n.d					1	10			0,001
			Nº Taxa		2		3		3		
			Abundancia		30		30		50		
			Diversidad		0,92		1,59		1,37		
			Dominancia		0,54		0,31		0,43		
			Uniformidad		0,92		1,00		0,87		

Phylum	Familia	Especie	EC								
			Individuo						Gr./m ²		
			r1		r2		r3		r1	r2	r3
			Nº	m2	Nº	m2	Nº	m2			
Arthropoda	Chironomidae	n.d	1	10			2	20	0,01		0,03
			Nº Taxa		1		1				
			Abundancia		10		20				
			Diversidad		0,00		0,00				
			Dominancia		1,00		1,00				
			Uniformidad		N/C		N/C				

Nota: Los índices ecológicos se calcularon de acuerdo al software BioDiversity Pro Versión 2, en donde Diversidad se obtuvo a partir de Shannon H', Uniformidad de Shannon J' y Dominancia a partir de Simpson D'. Además los índices se calcularon en Log Base 2.

N/C: No corresponde por tratarse de una sola especie.

 : No se encontró macrofauna en la estación analizada.

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 181/2018

Observación:

Los resultados que a continuación se presentan no se encuentran dentro del alcance de acreditación de nuestro Laboratorio.

Análisis de Carbono Orgánico Total del Sedimento

Estación	% Carbono Orgánico Total	gr COT/Kg
E1-r1	0,10	1,04
E1-r2	0,05	0,52
E1-r3	0,00	0,00
E2-r1	0,41	4,15
E2-r2	0,10	1,04
E2-r3	0,10	1,04
E3-r1	0,10	1,04
E3-r2	0,16	1,55
E3-r3	0,10	1,04
E4-r1	0,10	1,04
E4-r2	0,16	1,55
E4-r3	0,11	1,05
EC-r1	0,10	1,04
EC-r2	0,10	1,04
EC-r3	0,10	1,04



Ecosistema Limitada
Buin #367 – Puerto Montt
Teléfono: 65-2714279 / 65-2752178
laboratorio@ecosistema.cl
www.ecosistema.cl



**SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION**

**Acreditado por INN, Acreditaciones
LE 761, LE 762, LE 763**

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 181/2018

Analistas involucrados en el análisis

Analista 1: YCM

Analista 2: RRZ


Yohana N. Cancino Montecino
Jefe de Laboratorio (S) / Biólogo Marino



* 2 0 1 9 0 1 0 0 0 4 3 3 0 9 5 2 0 8 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 510992-01****Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.****Dirección: Misael Escutí N° 1419****Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales****Identificación Cliente:** Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)**Lugar de Muestreo:** Área de Influencia**Dirección:** Av. Balmaceda N° 8010**Ciudad / Región:** Valdivia, Región de Los Ríos**Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo:** E-1**Matrícula:** Aguas superficiales**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 18/12/2018 12:10:00**Recepción Laboratorio:** 19/12/2018 09:15:29**Muestreado por:** Control de Emisiones Ltda.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	19/12/2018 17:09:0	SM-5220C (2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	19/12/2018 09:45:3	SM-5540C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	19/12/2018 09:30:2	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:05 horas, para Coliformes Fecales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:05 horas, para Coliformes Totales



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 1 0 9 9 2 4 1 V V 0 9 5 2 0 1 X *

Fecha Emisión Informe: 4 de enero de 2019**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

510992-01

1 / 1



* 2 0 1 9 0 1 0 0 0 4 3 4 0 9 5 2 0 9 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 510993-01****Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.****Dirección: Misael Escutí N° 1419****Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales****Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)****Lugar de Muestreo: Área de Influencia****Dirección: Av. Balmaceda N° 8010****Ciudad / Región: Valdivia, Región de Los Ríos****Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo: E-2****Matrícula: Aguas superficiales****Tipo de Muestreo: Puntual****Término de Muestreo: 18/12/2018 12:25:00****Recepción Laboratorio: 19/12/2018 09:15:29****Muestreado por: Control de Emisiones Ltda.**

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	19/12/2018 17:09:0	SM-5220C (2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	19/12/2018 09:45:3	SM-5540C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	19/12/2018 09:30:2	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:50 horas, para Coliformes Fecales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:50 horas, para Coliformes Totales



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 1 0 9 9 3 4 1 V V 0 9 5 2 0 5 X *

Fecha Emisión Informe: 4 de enero de 2019**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

510993-01

1 / 1



* 2 0 1 9 0 1 0 0 0 4 3 5 0 9 5 2 1 9 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 510994-01****Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.****Dirección: Misael Escutí N° 1419****Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales****Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)****Lugar de Muestreo: Área de Influencia****Dirección: Av. Balmaceda N° 8010****Ciudad / Región: Valdivia, Región de Los Ríos****Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo: E-3****Matrícula: Aguas superficiales****Tipo de Muestreo: Puntual****Término de Muestreo: 18/12/2018 12:33:00****Recepción Laboratorio: 19/12/2018 09:15:29****Muestreado por: Control de Emisiones Ltda.**

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	19/12/2018 17:09:0	SM-5220C (2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	19/12/2018 09:45:3	SM-5540C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	19/12/2018 09:30:2	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:42 horas, para Coliformes Fecales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:42 horas, para Coliformes Totales



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 1 0 9 9 4 4 1 V V 0 9 5 2 1 1 X *

Fecha Emisión Informe: 4 de enero de 2019**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

510994-01

1 / 1



* 2 0 1 9 0 1 0 0 0 4 3 6 0 9 5 2 1 9 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 510995-01****Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.****Dirección: Misael Escutí N° 1419****Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales****Identificación Cliente:** Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)**Lugar de Muestreo:** Área de Influencia**Dirección:** Av. Balmaceda N° 8010**Ciudad / Región:** Valdivia, Región de Los Ríos**Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo:** E-4**Matrícula:** Aguas superficiales**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 18/12/2018 12:41:00**Recepción Laboratorio:** 19/12/2018 09:15:29**Muestreado por:** Control de Emisiones Ltda.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	19/12/2018 17:09:0	SM-5220C (2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	19/12/2018 09:45:3	SM-5540C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	19/12/2018 09:30:2	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:34 horas, para Coliformes Fecales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:34 horas, para Coliformes Totales



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 1 0 9 9 5 4 1 V V 0 9 5 2 1 6 X *

Fecha Emisión Informe: 4 de enero de 2019**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

510995-01

1 / 1



* 2 0 1 9 0 1 0 0 0 4 3 7 0 9 5 2 2 9 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 510996-01****Cliente: CONTROL DE EMISIONES LTDA.****Dirección: Misael Escutí N° 1419****Proyecto: Control Muestras de Aguas Superficiales****Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur Ltda. (Frival)****Lugar de Muestreo: Área de Influencia****Dirección: Av. Balmaceda N° 8010****Ciudad / Región: Valdivia, Región de Los Ríos****Instrumento Ambiental:****Punto de Muestreo: E-Control****Matrícula: Aguas superficiales****Tipo de Muestreo: Puntual****Término de Muestreo: 18/12/2018 13:15:00****Recepción Laboratorio: 19/12/2018 09:15:30****Muestreado por: Control de Emisiones Ltda.**

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	19/12/2018 10:15:0	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	19/12/2018 17:09:0	SM-5220C (2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	19/12/2018 09:45:3	SM-5540C(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	19/12/2018 09:30:2	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:00 horas, para Coliformes Fecales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:00 horas, para Coliformes Totales



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 1 0 9 9 6 4 1 V V 0 9 5 2 2 1 X *

Fecha Emisión Informe: 4 de enero de 2019**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

510996-01

1 / 1

Informe N° : 14
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Anexo II. Autorizaciones

AUTORIZA A LA EMPRESA CONTROL DE EMISIONES LTDA., PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA MARINA EN LA REGIÓN DE LOS RÍOS.

VALPARAÍSO, 3 DIC 2018

VISTO: lo solicitado por la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., mediante Solicitud N° 8056, de fecha 28 de noviembre de 2018 e información complementaria de las actividades a desarrollar en terreno; lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 192, de fecha 6 de marzo de 1969, modificado por Decreto Supremo N° 784, de fecha 14 de agosto de 1985, y las atribuciones que me confiere el Decreto Supremo N° 711, de fecha 22 de agosto de 1975, "Reglamento de Control de las Investigaciones Científicas y Tecnológicas Marinas efectuadas en la Zona Marítima de Jurisdicción Nacional",

R E S U E L V O:

1.- AUTORIZASE a la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., para que por mandato de la Empresa FRIVAL, realice actividades de investigación tecnológica marina en el sector del Río Calle Calle, Valdivia (Región de Los Ríos – Carta Náutica SHOA N° 6258), dentro del marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), consistentes en mediciones de parámetros físico-químicos y microbiológicos de la columna de agua, sólidos suspendidos totales, grasas, aceites, detergentes aniónicos y toma de muestras de sedimentos para análisis químico, compuestos orgánicos, granulometría y organismos bentónicos, las cuales se realizarán a contar de esta fecha y hasta el 31 de diciembre de 2019.

2.- DECLÁRASE:

- a.- De acuerdo a la información proporcionada por la empresa citada en VISTO, este trabajo no requiere de inspección en terreno, ni revisión de los antecedentes finales del estudio por parte del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), en razón al carácter exploratorio de ellos. Por ende, este estudio se considerará sin valor oceanográfico.
- b.- Considerar que previo al inicio de los trabajos e independiente al trámite de zarpe de la embarcación, el Jefe de Grupo responsable de los trabajos en terreno y representante de la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., Sr. Luis Tapia Leyton, deberá concurrir a la Capitanía de Puerto de Valdivia, para coordinar las actividades de investigación a ejecutar; requerir información respecto de las medidas de seguridad que se deben adoptar durante las operaciones de navegación y buceo, sin perjuicio de la obligación del Jefe de Terreno de solicitar ante dicha Capitanía y/o a otros organismos competentes del Estado, otras autorizaciones reglamentarias, según corresponda. Asimismo, se deberá informar la posición geográfica en que se instalarán los instrumentos oceanográficos y posteriormente su retiro, como también cualquier variación a lo autorizado.

- c.- La entidad ejecutora deberá comunicar por escrito al SHOA, si la investigación tecnológica marina autorizada en la presente Resolución no se lleva a cabo, a fin de informar a la Autoridad Marítima oportunamente.
 - d.- Conforme a lo dispuesto en el Artículo 17° del Decreto Supremo N° 711, citado en VISTO, al término del estudio el Representante Legal de la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., Sr. Boris Cariceo Yutronic, deberá remitir al SHOA, una copia de los datos (en medio digital) y un informe escrito de los resultados obtenidos, en consideración a que esta información es de especial interés para el Servicio. Lo anterior, deberá ser efectuado en un plazo no superior a 6 meses.
 - e.- El Capitán de Puerto de Valdivia, tendrá la facultad de no autorizar la extracción de muestras de sedimentos y organismos bentónicos, si el área de estudio estuviere sometida a un régimen de concesión marítima de acuicultura u otra destinación ya otorgada, bajo la responsabilidad de un concesionario diferente al mandante señalado en el numeral 1 de la presente Resolución.
 - f.- Lo expuesto y dispuesto en los considerandos anteriores, no podrá bajo ningún pretexto perjudicar o amenazar los derechos de terceros, válidamente constituidos en el área de estudio.
- 3.- ANÓTESE y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR



DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE

Ministerio del Interior y Seguridad Pública

II
SECCIÓN

DECRETOS, RESOLUCIONES, SOLICITUDES Y NORMAS DE INTERÉS PARTICULAR

Núm. 42.095

Viernes 29 de Junio de 2018

Página 1 de 1

Normas Particulares

CVE 1422247

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

AUTORIZA A CONTROL DE EMISIONES LTDA. PARA REALIZAR PESCA DE INVESTIGACIÓN QUE INDICA

(Extracto)

Por resolución exenta N° 2.018, de 31 de mayo de 2018, de esta Subsecretaría, autorízase a Control de Emisiones Ltda., para efectuar una pesca de investigación de conformidad con el proyecto "Pesca de Investigación para Cuerpos y Cursos de Aguas Continentales en las Regiones de la Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes".

El objetivo de la pesca de investigación que por la presente resolución se autoriza consiste en realizar líneas bases, caracterización, seguimientos ambientales y caracterizaciones de áreas de influencias para proyectos sometidos al SEIA en las regiones de la Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, en aguas continentales, según se solicite al Control de Emisiones Ltda.

La pesca de investigación se efectuará en un periodo 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 todos los cuerpos de agua dulce continentales en las regiones de la Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes, donde podrá muestrear las especies indicadas en la resolución extractada en los términos allí señalados.

La peticionaria designa como persona responsable de la presente pesca de investigación a don Boris Cariceo Yutronic.

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

Valparaíso, 31 de mayo de 2018.- Eduardo Riquelme Portilla, Subsecretario de Pesca y Acuicultura.

CVE 1422247

Director: Juan Jorge Lazo Rodríguez

Sitio Web: www.diarioficial.cl

Mesa Central: +562 2486 3600 Email: consultas@diarioficial.cl

Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

Informe N° : 14
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Anexo III. Certificados de Calibración



INFORME DE CALIBRACION Y VERIFICACION

Nº 6071

ANTECEDENTES DEL CLIENTE

16-05-2018

Empresa : Control de emisiones ltda.
Nombre Solicitante : Ivan Tapia
Teléfono : 0

ANTECEDENTES DEL EQUIPO

Marca : YSI
Modelo : 6600
Serie : 12H101917
Descripción : Sonda multiparametro

DATOS DE PARAMETROS DE CONTRASTACION

F. Calibración	Parámetro	Elemento calibración usado	Descripción
16-05-2018	Oxigeno Disuelto	Cámara Calibración	Analizador OD
16-05-2018	Conductividad Especifica	solucion estandar	50 y 10 ms
16-05-2018	Temperatura	Termómetro	Rango -10 a 50 °C

MEDICIONES DESPUES DEL SERVICIO

F. Medición	Parámetro	Valor Patrón	Valor Obtenido	Observaciones
16-05-2018	Oxigeno disuelto	100%	100%	Parámetro Contrastado
16-05-2018	Conductividad	50 ms	50 ms	Parámetro Contrastado
16-05-2018	Temperatura	18,7°C	18,7°C	Parámetro Contrastado

COMENTARIO FINAL

equipo en buen estado apto para trabajar.

Informe Emitido por :

Ricardo Coña

SIMTECH LTDA. Av. Francisco Bilbao 732 Providencia, Santiago, Chile
Teléfono: 2-341-9199 / Fax 2-209-8853 / E-Mail: simtech@simtech.cl



REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Servicio Técnico (region):	Tipo de Intervención:	n.º de la Orden:
Alex Valdivia	Repair	WO-01376719
Fecha de aviso:	Fecha de Intervención:	Técnico de Servicio:
Wed Jan 10 12:48:58 GMT 2018	Wed Jan 10 12:00:00 GMT 2018	Alex Valdivia
Nº Pedido Cliente: 1	Número Pedido MERCK:	Código FSE:
Responsable de Ventas:		Tag Cliente:

DIRECCION DE ENVIO

Calle: Misael Escuti N° 1419	País: Chile
Ciudad: Puerto Montt	Código Postal:
Edo./dpto./reg./prov.:	

DIRECCION DE LA INTERVENCIÓN

Compañía: Control de Emisiones Ltda	Contacto:
Calle: Misael Escuti N° 1419	n.º Teléfono #:
Localización: Control de Emisiones Ltda	Email:
Ciudad: Puerto Montt	Usuario: Alejandra Oyarzo Almonacid
Edo./dpto./reg./prov.: Zip:	n.º Teléfono Usuario: +56 65 2410269
Edificio:	Planta:
	Puerta:

Informaciones del Sistema

Número de catálogo	Número de Serie	Descripción
WTWA2FD56C	17251909	Multi 3620 IDS multi-parameter handheld for IDS

Listado de Trabajo

Número Catálogo	Descripción	Cant.
NACLWTWASER	TECHNICAL SERVICE WTWA	2.0

Trabajo a realizar

Diagnóstico-Reparación

REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Trabajo Realizado

REPARACIÓN Y CALIBRACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

- REVISIÓN DE COMPONENTES.
- EQUIPO SE ENCUENTRA MOJADO POR DENTRO Y POR FUERA CON SOLUCIÓN DESCONOSIDA.
- SE LIMPIAN CONEXIONES Y SE VUELVEN A RECONECTAR LAS TARJETAS.
- ELECTRODOS SE CONECTAN CORRECTAMENTE.
- SE CALIBRA CON ELECTRODO SENTIX 980 SERIE C172303021.
- EL CUAL SE ENCUENTRA EN MAL ESTADO NO TOMANDO LA TEMPERATURA, SE RECOMIENDA CAMBIAR.
- CALIBRACIÓN CON SOLUCIONES BUFFER TRASABLES, BUFFER pH 4,010 7,000 Y 10,011 PARA:
168,6 mV a 22°C 0,1 mV a 22°C -172,8 mV a 22°C RESPECTIVAMENTE.
PENDIENTE DE -57,2 mV/pH SLO -0,3 ASY +++ (CALIBRACIÓN MEDIANAMENTE OPTIMA).
- VERIFICACIÓN CON ESTANDAR RH 28 VIGENTE:
- ELECTRODO SENTIX ORP 900 SERIE C172318018:
RESULTADO 217,2 mV +++ (VERIFICACIÓN OPTIMA), A 25 grados celcius. (220 + - 10 mV).

+++ EQUIPO OPERATIVO +++

Evaluación de la calibración de acuerdo a Manual WTW

Indicación	Asimetría [mV]	Pendiente [mV/pH]
	-15 ... +15	-60,5 ... -58
	-20 ... +20	-58 ... -57
	-25 ... +25	-61 ... -60,5 o -57 ... -56
	-30 ... +30	-62 ... -61 o -56 ... -50

Limpiar la sonda de medición
siguiendo las instrucciones de
operación del sensor

E3
Calibración inadmisible

| < -30 o > 30 | < -62 o > -50

REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Cliente: Control de Emisiones Ltda

Date:2018/01/10 13:03:31

Firma de Cliente:

Date:10/01/2018 13:03:31

Firma del Técnico Servicio:

Date:10/01/2018 13:03:31

ALEX VALDIVIA M.
Ingeniero de Servicio Técnico
MERCK S.A.

Merck Millipore is a division of Merck KGaA, Darmstadt, Germany



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Hersteller-Zertifikat Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	TEP 4	TPL 4	STP 4
Bestell-Nr./ Order No. :	108 700	108 800	108 706
Chargen-Nr./ Lot-No. :	04.21-3	04.21-3	04.21-3

Die oben genannte Pufferlösung entspricht in Bezug auf die wirksamen Puffersubstanzen der DIN Norm 19266.

Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Vergleichsmessung mit einer Glas-Einstabmesskette gegen sekundäres Referenzmaterial (Merck Charge HC60089000, rückführbar auf SRM 185i von NIST) gleichen Nominalwerts.

Zertifizierter Wert (bei $25,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$):

$4,01 \pm 0,03$ pH-Einheiten

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

Die Lösung enthält zur Vorbeugung gegen Pilz- oder Bakterienbefall ein Desinfektionsmittel im Volumenanteil von 0,02% (Wirkstoff : Benzalkoniumchlorid).

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.

Beispiel :

04.19-3 \Leftrightarrow Haltbar bis April 2019 - Charge 3 im Herstellungsmonat

The above listed buffer solution is complying to DIN standard 19266 in terms of the effective buffer ingredients.

The solution is tested by comparative measurement against a secondary reference buffer solution of the same nominal value (Merck batch HC60089000, traceable to SRM 185i of NIST) using a glass combined electrode.

Certified Value (at $25.0^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$):

4.01 ± 0.03 pH units

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

The solution contains 0.02% in volume of a disinfectant to prevent befall by fungus or by bacteria (effective constituent : Benzalkonium Chloride).

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.

Example :

04.19-3 \Leftrightarrow Best use before April 2019 - Lot 3 in month of production

Weilheim, 2018-04-23

Alexander Strauß
Qualitätssicherung / Quality Management



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Hersteller-Zertifikat Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	TEP 7	TPL 7	STP 7
Bestell-Nr./ Order No. :	108 702	108 802	108 708
Chargen-Nr./ Lot-No. :	03.21-3	03.21-3	03.21-3

Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Glas-Einstabmeßkette, die mittels sekundären Referenzpufferlösungen (Merck Charge HC60268302 und HC73853603, rückführbar auf SRM 185i, 186-I-g und 186-II-g von NIST) kalibriert wird. Damit ist die Rückführbarkeit auf internationale Standards gewährleistet.

Zertifizierter Wert (bei $25,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$):

$7,00 \pm 0,03$ pH-Einheiten

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

Die Lösung enthält zur Vorbeugung gegen Pilz- oder Bakterienbefall ein Desinfektionsmittel im Volumenanteil von 0,02% (Wirkstoff : Benzalkoniumchlorid).

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.

Beispiel :

04.19-3 \Leftrightarrow Haltbar bis April 2019 - Charge 3
Herstellungsmonat

The solution is tested by use of a glass combined electrode which is calibrated by use of secondary reference buffer solutions (Merck batch HC60268302 and HC73853603, traceable to SRM 185i, 186-I-g and 186-II-g of NIST). This provides the traceability to international standards.

Certified Value (at $25.0^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$):

7.00 ± 0.03 pH units

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

The solution contains 0.02% in volume of a disinfectant to prevent befall by fungus or by bacteria (effective constituent : Benzalkonium Chloride).

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.

Example :

04.19-3 \Leftrightarrow Best use before April 2019 - Lot 3
in month of production

Weilheim, 2018-03-29

Alexander Strauß
Qualitätssicherung / Quality Management



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany



Hersteller-Zertifikat Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	TEP 10 Trace	TPL 10 Trace	STP 10 Trace
Bestell-Nr./ Order No. :	108 703	108 805	108 722
Chargen-Nr./ Lot-No. :	05.20-1	05.20-1	05.20-1

Die oben genannte Pufferlösung entspricht in Bezug auf die wirksamen Puffersubstanzen der DIN Norm 19266.

Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Vergleichsmessung mit einer Glas-Einstabmesskette gegen sekundäres Referenzmaterial (Merck Charge 131962B, rückführbar auf SRM 191d von NIST) gleichen Nominalwerts.

Zertifizierter Wert (bei $25,0^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$):

$10,01 \pm 0,03$ pH-Einheiten

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.

Beispiel :

04.19-3 \Leftrightarrow Haltbar bis April 2019 - Charge 3 im Herstellungsmonat

The above listed buffer solution is complying to DIN standard 19266 in terms of the effective buffer ingredients.

The solution is tested by comparative measurement against a secondary reference buffer solution of the same nominal value (Merck batch 131962B, traceable to SRM 191d of NIST) using a glass combined electrode.

Certified Value (at $25.0^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$):

10.01 ± 0.03 pH units

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.

Example :

04.19-3 \Leftrightarrow Best use before April 2019 - Lot 3 in month of production

Weilheim, 2018-05-07

Alexander Strauß
Qualitätssicherung / Quality Management

Informe N° : 14
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Anexo IV: Responsables seguimiento Ambiental / ETFA - Inspectores Ambientales

IDENTIFICACIÓN LABORATORIO DE AGUAS

Nombre sucursal :	Laboratorio Hidrolab Santiago
R.U.T. :	[REDACTED]
Código ETFA :	003-01

IDENTIFICACIÓN ORGANISMO DE MUESTREO

Nombre :	Control de Emisiones Ltda.
R.U.T. :	[REDACTED]
Código ETFA :	038-01

IDENTIFICACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL

Nombre :	Sr Luis Iván Tapia Leyton
R.U.T. :	[REDACTED]

IDENTIFICACIÓN TITULAR

Nombre :	Procesadora de Carnes del Sur Ltda.
R.U.T. :	[REDACTED]
Dirección :	Sector Chumpullo, Valdivia. Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.

INSTRUMENTOS AMBIENTALES APLICABLES

D.S. 90/2000 MINSEGPRESS	Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales.
Res Exe. 3612/2009 MINECON	Aprueba la resolución que fija las metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).

10 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Luis Iván Tapia Leyton, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Misael Escuti N°1419, Villa La Unión, Puerto Montt, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I.A. N° [REDACTED] para los efectos en lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del decreto supremo N°38, de 2013, del ministerio de medio ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas del Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, RUT: [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios.
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular.
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular.
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el presente informe de resultados es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el título III de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Iván Tapia Leyton
I.A. [REDACTED]

Fecha de Emisión 30-01-2018

11 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Boris Cariceo Yutronic, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Misael Escuti N°1419, Villa La unión, Puerto Montt, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental CONEMI - Control de Emisiones Ltda. S.A. RUT N° [REDACTED] Código ETFA 038-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con

Procesadora de Carnes del Sur Ltda., RUT: [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el presente Informe de Resultados, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Representante Legal

Fecha de Emisión 30-01-2018

CARNES ÑUBLE S.A

Anexo 03

Plan de Vigilancia ambiental (PVA)

Frival 2019

**Estudio técnico para la determinación de
Efectos. Carnes Ñuble S.A.**

Región de Los Ríos

Octubre, 2020

Elaborado por:

GAC

Gestión Ambiental Consultores S.A.

General del Canto 421, Piso 6, Providencia,
Santiago, Chile - Fono: +56 2 2719 5600

www.gac.cl

Programa de Vigilancia Ambiental

Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Procesadora de Carnes del Sur Ltda.



*Control de Emisiones SpA.
Misael Escuti Nº1419, Puerto Montt
Fono/Fax: (+56) 65 2410269
<http://controldeemisiones.cl>
asistenciatecnica@controldeemisiones.cl*

Informe N°	3621		
Fechas de inspección	14-10-2019	Fecha de emisión	21-11-2019
Ítems inspeccionados	Agua, sedimentos en Río.		
Cliente	Procesadora Carnes del Sur Ltda.	Rut	

	Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Aprobado	Iván Tapia Leyton	Gerente Técnico		21-11-2019
Revisado	Nicole Arcaya Orrego	Asistente Técnico		12-11-2019
Elaborado	Carolina Tapia Salinas	Asistente Técnico		12-11-2019
Observaciones				

TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN	6
2	INTRODUCCIÓN	7
2.1	COMPONENTES AMBIENTALES CONSIDERADOS EN LA RCA Y VARIABLES AMBIENTALES	7
2.2	PERÍODO DE REPORTE;	8
2.3	RESOLUCIÓN O RESOLUCIONES DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL U OTROS DOCUMENTOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL,.....	8
2.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES Y/O EQUIPOS DE TRABAJO RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL, SEGÚN CORRESPONDA	9
3	OBJETIVOS	10
4	MATERIALES Y MÉTODO	10
4.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO;	10
4.2	LA UBICACIÓN DE LOS PUNTOS O SITIOS DE MUESTREO	11
4.3	PARÁMETROS QUE FUERON UTILIZADOS PARA CARACTERIZAR EL ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AMBIENTALES;	13
4.4	METODOLOGÍA DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL;	13
4.4.1	<i>Calidad de agua</i>	13
4.4.2	<i>Perfiles de la columna de agua</i>	14
4.4.3	<i>Sedimentos</i>	14
4.5	LAS FECHAS DE MUESTREO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y/O CONTROL DE CADA PARÁMETRO.	17
5	RESULTADOS	18
5.1	CALIDAD DE AGUA	18
5.2	PERFILES DE LA COLUMNA DE AGUA	20
5.3	SEDIMENTOS	22
5.3.1	<i>Potencial redox, pH y Temperatura del sedimento</i>	23
5.3.2	<i>Materia Orgánica Total (MOT)</i>	23
5.3.3	<i>Carbono Orgánico Total (COT)</i>	24
5.3.4	<i>Granulometría</i>	24
5.3.5	<i>Macrofauna bentónica</i>	26

6	DISCUSIÓN.....	33
6.1	NORMAS DE REFERENCIA.....	33
6.2	COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LAS VARIABLES	34
7	CONCLUSIONES	39
8	REFERENCIAS	41
9	ANEXOS	43
	ANEXO I. MEDIOS DE VERIFICACIÓN	43
	ANEXO II. AUTORIZACIONES	44
	ANEXO III. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.....	45
	ANEXO IV: RESPONSABLES SEGUIMIENTO AMBIENTAL / ETFA – INSPECTORES AMBIENTALES.....	46
10	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL	
		47
11	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de General del área de estudio.	11
Figura 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo.	12
Figura 3. Valores de Coliformes Fecales (NMP/100 ml) por estación en el área de estudio.	19
Figura 4. Valores de Coliformes Totales (NMP/100 ml) por estación en el área de estudio.	19
Figura 5. Valores de Solidos Suspendidos Totales (mg/L) por estación en el área de estudio.	20
Figura 6. Oxígeno disuelto (mg/L) y % de saturación en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.	21
Figura 7. Temperatura (°C) y Salinidad (PSU) para los perfiles en el área de estudio.	22
Figura 8. Porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación monitoreadas.....	25
Figura 9. Porcentaje acumulado de las fracciones sedimentarias del área de estudio.	25
Figura 10. Porcentaje del total de individuos por phyla identificadas en el área de estudio.....	26

Figura 11. Porcentaje de individuos por familia identificados en el área de estudio.....	27
Figura 12. Análisis de similaridad (cluster) para las estaciones del área de estudio.	28
Figura 13. Análisis MDS en 2D para las estaciones del área de estudio.	29
Figura 14. Análisis MDS en 3D para las estaciones del área de estudio.	29
Figura 15. Curva ABC para la estación E1.	30
Figura 16. Curva ABC para la estación E2.	30
Figura 17. Curva ABC para la estación E3.	31
Figura 18. Curva ABC para la estación E4.	31
Figura 19. Curva ABC para la estación EC.	32
Figura 20. Gráfico comparativo de parámetros de la columna de agua en las PVA de 2013 a 2019..	34
Figura 21. Gráfico comparativo de Coliformes fecales y totales en las PVA de 2013 a 2019.....	35
Figura 22. Gráfico comparativo de pH en las PVA de 2016 y 2019.	36
Figura 23. Gráfico comparativo de potencial redox (NHE) en las PVA de 2016 y 2019.	36
Figura 24. Gráfico comparativo de la MOT, COT y Fango en el área de estudio para las PVA de 2015 a 2019.....	37
Figura 25. Gráfico comparativo de los parámetros de Diversidad, Dominancia e Uniformidad en el área de estudio de 2015 a 2019.....	38

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.....	8
Cuadro 2. Considerandos que hacen referencia al PVA del proyecto Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL.....	9
Cuadro 3. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S.....	12
Cuadro 4. Resultados de análisis de parámetros según informes de laboratorio Hidrolab N° 201910010314, 201910010315, 201910010316, 201910010317 y 201910010318.....	18
Cuadro 5. Parámetros de potencial Redox, pH y temperatura del sedimento valores promedio.	23
Cuadro 6. Porcentaje de MOT por estación en el área de estudio.	23
Cuadro 7. Porcentaje de COT por estación en el área de estudio	24
Cuadro 8. Porcentaje promedio de las fracciones sedimentarias por estación.	24

Cuadro 9. Parámetros comunitarios para las estaciones del área de estudio.....	27
Cuadro 10. Cumplimiento de las muestras de agua respecto a los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS.	33
Cuadro 11. Cumplimiento de las muestras de sedimento respecto a los límites de aceptabilidad del Art. 31 de la Res Exe N°3612/2009 y sus modificaciones.....	33
Cuadro 12. Parámetros ecológicos del bentos en las PVA de 2015 a 2019.....	38

1 RESUMEN

El siguiente informe presenta el Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto "Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL" perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur Ltda., y que corresponde el emisario del sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos en la Planta Faenadora de carnes FRIVAL Ltda., ubicada en la ciudad de Valdivia. El emisario descarga en el Río Calle-calle, sometiéndose a las exigencias de la Tabla N° 2 del D.S. N°90/2001 MINSEGPRESS.

Se analizaron los componentes de Agua y sus subcomponentes de Agua dulce y Sedimentos. Respecto a la calidad del agua se presentaron valores por debajo de los límites detección de la técnica de laboratorio, aceites y grasas y detergentes aniónicos, respecto a los demás parámetros los Coliformes fecales y Coliformes totales presentaron una valor de 4,5 (NMP/100 ml) en todas las estaciones a excepción de E2 que presento un valor inferior al límite de detección, mientras que los sólidos suspendidos totales para la estación E4 presento un valor sobre el límite de detección con un valor de 11 mg/L. El sedimento presentó un pH promedio en torno a las 7,5 unidades, el potencial redox presentó un promedio de 352 mV y la temperatura alcanzó un promedio de 13,7 °C.

El análisis del Cluster indica que no se observan diferencias significativas entre las estaciones del área de estudio, mientras que las curvas ABC muestran que las estaciones E2, E4 y EC presentaron un factor W positivo por lo tanto se encuentran en estado de equilibrio con el medio ambiente, mientras que E1 y E3 un factor W negativo, lo que indicaría un estado de perturbación.

Los resultados obtenidos indican que no se superan los parámetros de la Tabla N°2 del D.S. N° 90 en las estaciones de monitoreo. Los parámetros de la norma de referencia Res. Exe. N°3612/2009 y sus modificaciones se cumplen en todas las estaciones para pH, potencial redox y MOT.

Respecto al comportamiento en el tiempo, el sitio ha disminuido sus concentraciones de MOT y COT desde las dos últimas campañas. Hubo un aumento en la abundancia y riqueza, pero niveles bajos de diversidad aunque cercano al promedio histórico. Se presentó acompañado de esto una disminución en el porcentaje de Fango y un aumento de las fracciones de Arena Media y Arena Fina.

2 INTRODUCCIÓN

El art. 25 de la Ley N° 19.300 indica que la Resolución de Calificación Ambiental (en adelante RCA) establece las condiciones o exigencias ambientales que deberá cumplirse para ejecutar el proyecto o actividad, dentro de la que se encuentra el seguimiento de variables ambientales. La Res. Exe. N° 223/2015 de la SMA define a las variables ambientales como *“atributos, característica o propiedad de naturaleza física, química, biológica y/o sociocultural, relativa a los componentes y subcomponentes ambientales, cuyo seguimiento y control permite caracterizar su estado y/o evolución”*. Estos seguimientos pueden incluir actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según indique la RCA respectiva.

El caso del **“Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL”** perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur Ltda., cuenta con RCA N°158/2006, modificada vía RCA N° 318/2010 donde se agregó una planta de tratamiento de riles y N°160/2012 que consiste en una un sistema de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos en la Planta Faenadora de carnes FRIVAL S.A, ubicada en la ciudad de Valdivia. El emisario descarga en el Río Calle Calle, por lo que el efluente debe cumplir con los requerimientos de la Tabla N°2 del D.S. N°90/2001 MINSEGPRESS.

A continuación se presentan los resultados del Plan de Vigilancia Ambiental desarrollado durante el año 2019.

2.1 Componentes ambientales considerados en la RCA y variables ambientales.

El proyecto descarga en el Río Calle Calle, por lo que la componente principal de muestreo corresponde agua y sus subcomponentes de agua dulce y sedimentos. Las componentes ambientales consideradas de la RCA, subcomponentes y las respectivas variables ambientales analizadas y los parámetros muestreados se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Parámetros utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales.

Componente	Subcomponente	Variable ambiental	Parámetros	Estaciones
Agua	Agua de río	Calidad	Coliformes fecales (NMP/100 ml)	E1, E2, E3, E4 y EC
			Coliformes totales (NMP/100 ml)	
			Aceites y grasas (mg/L)	
			Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	
			Sólidos suspendidos totales (mg/L)	
		Columna de agua	Salinidad (PSU)	
			Temperatura (°C)	
			Oxígeno disuelto(mg/l)	
			Saturación (%)	
	Sedimentos	Calidad	Materia Orgánica Total MOT (%)	
			Carbono Orgánico Total COT (%)	
			pH	
			Potencial Redox	
		Composición	Granulometría escala Wenworth	
		Fauna Bentónica	Parámetros comunitarios	
			Ánálisis de Cluster y MDS	
			Curvas ABC	

2.2 Periodo de reporte;

Corresponde al monitoreo del año 2019, en un seguimiento requerido anualmente.

2.3 Resolución o resoluciones de calificación ambiental u otros documentos de la evaluación ambiental,

El proyecto contiene una RCA y que corresponde a la N° 158 del 15 de marzo de 2006, de la Comisión Regional de Medioambiente de la X región de los Lagos, actual SEA regional de Los Ríos. Los considerandos relacionados del expediente ambiental del proyecto se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Considerandos que hacen referencia al PVA del proyecto Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL.

RCA	Considerando que hace referencia al PVA
Nº158/2006	<p>4.2.2.5. El efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, identificando los usos actuales y previstos de dicho receptor.</p> <p>El efluente, una vez tratado, no se espera ningún efecto sobre el cuerpo receptor. El efluente eliminado cumple con los límites máximos para descargas a cuerpos de agua fluviales considerando capacidad de dilución según la Tabla N° 2 del D.S. N° 90 del MINSEGPRES.</p> <p>El titular presentará a consideración de la Autoridad Marítima un nuevo PVA del cuerpo receptor antes del inicio de la operación del nuevo Sistema de Tratamiento de RILES.</p> <p>Sedimentos Se analizará anualmente la composición textural general, la concentración de nutrientes y la microfauna bentónica.</p> <p>Efectos esperados No se espera efectos negativos para el medio acuático como resultado de la descarga de RILES tratados.</p>

2.4 Identificación de las instituciones y/o equipos de trabajo responsables de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda

El muestreo y mediciones fueron íntegramente realizados por personal calificado perteneciente a la empresa Control de Emisiones SpA Código ETFA 038-1 y Ecogestión Limitada Código ETFA 031-1. Los análisis de agua fueron derivados a la ETFA 003-1 Hidrolab, los análisis de granulometría y MOT del sedimento se derivaron a la ETFA Ecogestión y la determinación del Carbón Orgánico Total la realizó el laboratorio Ecosistema Ltda acreditado NCh ISO 17025 OF 2005 Los detalles se presentan en el Anexo I.

3 OBJETIVOS

Realizar el monitoreo anual del componente agua, en los subcomponentes de agua de río y sedimentos fluviales del proyecto **“Sistema de tratamiento de Riles FRIVAL”**, acorde a la RCA N°158/2006.

4 MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del área de estudio;

La planta de proceso se ubica en el sector de Chumpullo, Ciudad y Comuna y Provincia de Valdivia, Región de los Ríos. Un plano de la ubicación se presenta en la Figura 1.

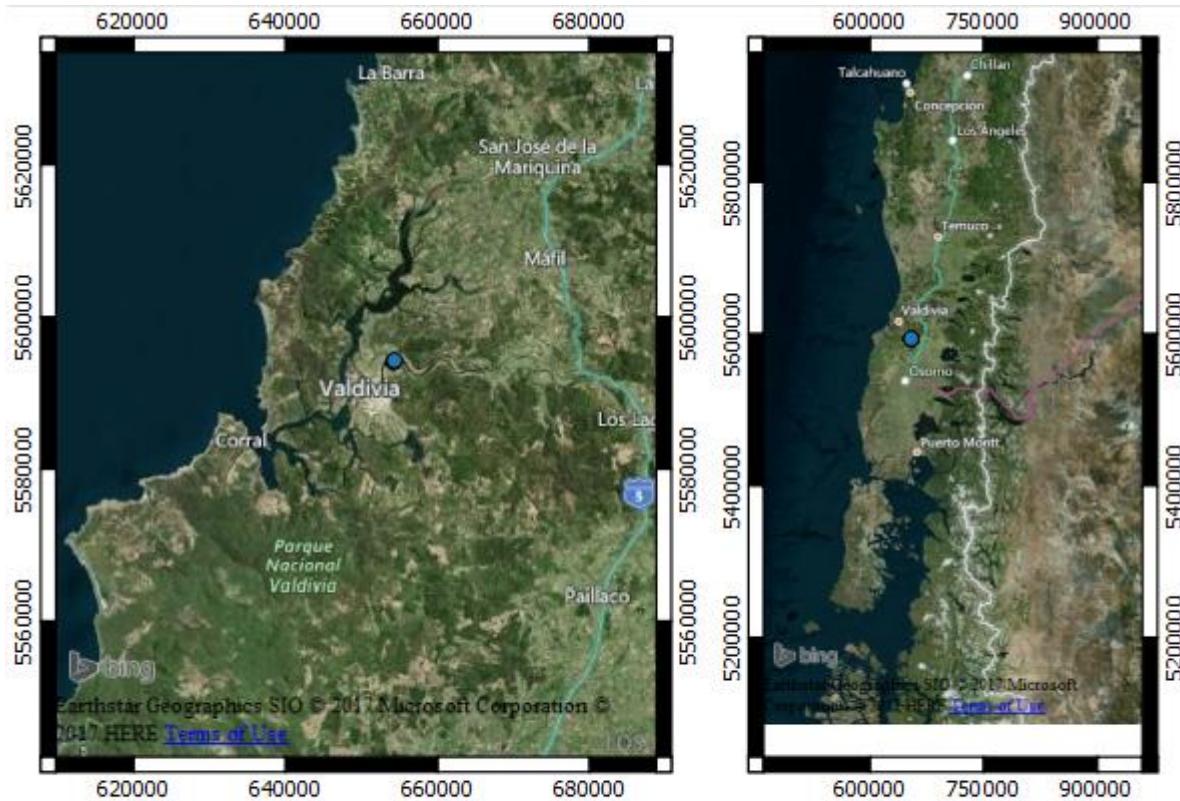


Figura 1. Ubicación de General del área de estudio.

4.2 La ubicación de los puntos o sitios de muestreo

Las estaciones se distribuyeron en torno al emisario de la planta y una estación control aguas arriba del río, cuyas coordenadas se presentan en el Cuadro 1, mientras en la Figura 2 se presenta la distribución de las estaciones el área de estudio.

Informe N° : 3621
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

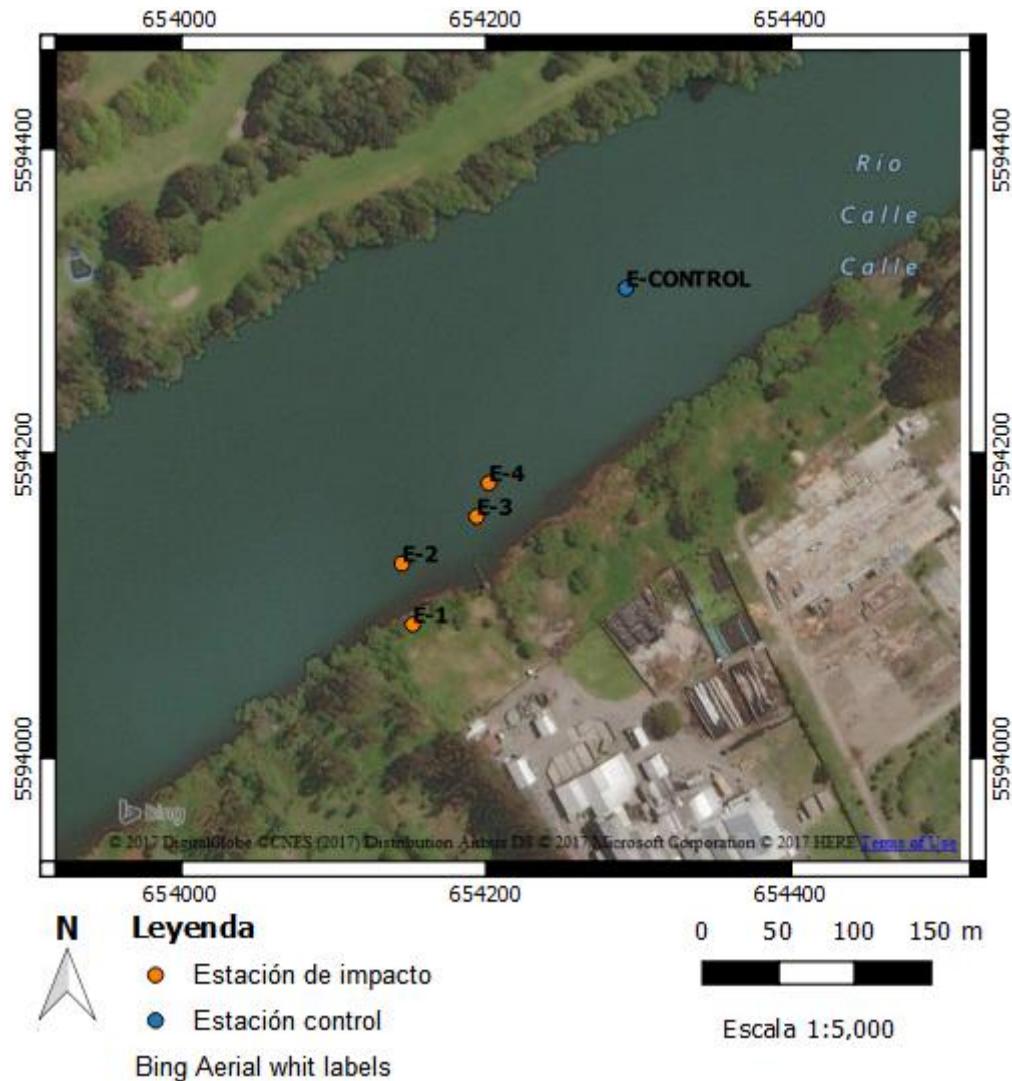


Figura 2. Ubicación de las estaciones de monitoreo.

Cuadro 3. Coordenadas de las estaciones de muestreo, Datum WGS 84, huso 18S.

Estaciones de Muestreo	Profundidad	UTM_Este	UTM_Norte	Latitud (S)	Longitud (W)
E1	6	654151	5594088	39° 47' 21,15"	73° 11' 58,84"
E2	8	654144	5594128	39° 47' 19,86"	73° 11' 59,17"
E3	5	654193	5594159	39° 47' 18,82"	73° 11' 57,14"
E4	4	654201	5594181	39° 47' 18,10"	73° 11' 56,82"
EC	7	654291	5594309	39° 47' 13,89"	73° 11' 53,15"

4.3 Parámetros que fueron utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales;

En base a lo presentado en el Cuadro 1, se considera como norma de referencia para los parámetros del subcomponente agua de río los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRESS. En el caso del subcomponente sedimento se considera como norma de referencia la RES. EXE. N°3612/2009 y sus modificaciones.

A la fecha no se presentan normas primarias ni secundarias promulgadas en el área de estudio para la subcomponente de agua de río, para el río Calle-Calle.

4.4 Metodología de muestreo, medición, análisis y/o control;

4.4.1 Calidad de agua

Para el muestreo de agua superficial se siguieron las directrices de la NCh Of. N° 411/2. A bordo de una embarcación menor se trasladaron a los puntos indicados, desde donde se recogió suficiente muestra de agua para los parámetros a analizar. Se almacenaron y mantuvieron en contenedores de poliestireno expandido para despachar para su análisis por parte del laboratorio Hidrolab, sede Santiago, quien analizó los parámetros según sus análisis acreditados bajo norma NCh ISO 17.025 OF 2005. Los métodos de referencia fueron Coliformes fecales SM-9221E, Coliformes totales SM-9221B; Aceites y Grasas SM-5520D; Detergentes aniónicos SM.5540 C, Sólidos sedimentables SM-2540F y Sólidos suspendidos totales SM-2540D, todos métodos basados en *Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 the edition 2012*.

Las muestras ingresaron con números 581580-01, 581581-01, 581582-01, 581583-01 y 581584-01 el 15-10-2019 a las 09:07 horas.

4.4.2 Perfiles de la columna de agua

Los perfiles se realizaron con un equipo multiparamétrico de la columna de agua (conocido también como CTDO), marca YSI modelo 6600, que se introduce directamente en el agua en el agua registrando en tiempo real la concentración de oxígeno disuelto (mg/L y % saturación), salinidad y temperatura. El equipo se estabilizó 4 minutos a 4 metros de profundidad antes de subir a la superficie nuevamente para comenzar la medición, bajando el equipo puño a puño hasta alcanzar un metro desde el fondo. En esta profundidad se estabilizó el equipo por 4 minutos para una mejor medición a dicha profundidad (z-1). Luego se sube a una velocidad constante y se extraen los datos para su posterior proceso. El certificado de calibración se presenta en el Anexo III.

4.4.3 Sedimentos

El muestreo de sedimentos se realizó mediante una draga modelo Van Veen de 0,1 m² de mordida, utilizando un huinche para izamiento. La medición de pH, temperatura y potencial redox del sedimento se realizó in situ, mediante un multiparamétrico de sedimentos marca WTW número de serie 13090850, modelo pH3110 con electrodos Sentix ORP que se introducen en los primeros 3 cm del sedimento colectado. Luego se extrajo una submuestra de aproximadamente 500 gr para los análisis de Materia Orgánica total y Granulometría. El resto del contenido de la draga se tamizó con un tamiz de 1 mm, para separar la Macrofauna bentónica, la que se fijó luego en una solución formalina-agua al 4%. Los análisis fueron realizados por los laboratorios Ecosistema Ltda., y el laboratorio Ecosistema Ltda, acorde a las exigencias de la Res. Exe. N°3612/2009 MINECON y sus modificaciones y se describen brevemente a continuación.

4.4.3.1 Materia Orgánica Total MOT

Para la determinación de MOT en el sedimento, una fracción de cada muestra se secó en una estufa a 103-105 °C durante 8 horas hasta llegar a peso constante. Luego se procede a quemar la muestra en una mufla a 450 °C durante 5 horas, para finalmente volver a pesar la muestra y determinar por diferencia de peso el porcentaje de materia orgánica en la muestra.

4.4.3.2 Carbono Orgánico Total COT

El Carbono Orgánico Total (COT) corresponde a la cantidad de carbono unido a un compuesto orgánico, mientras que el Carbonato corresponde a los minerales que contienen una cierta forma de compuestos de carbón/oxígeno conocida como CO_3^{2-} (Molécula de carbonato).

La metodología empleada para estos análisis es el LOI (*Loss On Ignition*) o Pérdida por Ignición, la que es empleada para determinar el contenido de Materia Orgánica, el contenido de Carbono Orgánico Total (COT) y el contenido en Carbonatos de los sedimentos. En la primera y segunda reacción, la materia orgánica es oxidada a 450 °C y 550 °C respectivamente, emitiendo CO_2 y ceniza. Por otro lado, la tercera reacción se produce a los 950 °C, con la destrucción de los carbonatos y la emisión de CO_2 y formación de óxidos.

Dean (1974), encontró una correlación significativa entre los resultados de Carbono Orgánico determinados por cromatografía y LOI 550 °C, concluyendo que la técnica de LOI 550 °C determina de forma muy precisa el Carbono Orgánico Total.

4.4.3.3 Granulometría

La Granulometría del sedimento se puede definir como la relación de porcentajes en que se encuentran los distintos tamaños de granos de un agregado respecto al total. El tamaño de partícula del agregado se determina por medio de tamices. Para esto se ensamblan los tamices en una columna desde una mayor a menor tamaño de apertura, haciéndose pasar la muestra desde el tamiz mayor al menor con una serie de vibraciones. Una vez terminado el proceso se separa la muestra y calcula el porcentaje de cada fracción de sedimento según la distribución granulométrica de la escala de Wentworth (1922): Grava Muy Fina (phi -1), Arena Muy Gruesa (phi 0), Arena Gruesa (phi 1), Arena Mediana (phi 2), Arena Fina (phi 3), Arena Muy Fina (phi 4) y Fango (phi 5).

4.4.3.4 Macrofauna Bentónica, parámetros comunitarios, Cluster MDS y Curvas ABC

En el laboratorio, las muestras fueron tamizadas con tamices calibrados a 500 μm y almacenadas en recipientes con formaldehído al 4% y posteriormente preservadas en alcohol al 70%. La separación se realizó manualmente mediante lupa binocular y preservada en alcohol al 70%, hasta el momento de su determinación taxonómica, con ayuda de un estereomicroscópico y literatura especializada para cada uno de los taxa.

Para realizar los análisis comunitarios de las muestras de fauna obtenidas, se realizaron análisis biomatemáticos, consistentes en cálculos de densidad y abundancia numérica por estación. Con los datos individuales, se obtuvo los índices de diversidad específica de Shannon-Wiener (Pielou, 1966), índice de dominancia de Simpsons (D) (Legendre y Legendre, 1979), riquezas específicas (S') y equidad Shannon (J') (Pielou, 1966). Las fórmulas de cálculo se encuentran detalladas en Moreno, 2001.

La matriz de similitud se efectuó mediante el índice de Bray-Curtis. Para transformar los datos se utilizó una doble raíz cuadrada para el cálculo de las matrices de abundancia (Clarke y Warwick, 1994). Para la clasificación de las estaciones, se realizó un análisis de conglomerado (Cluster) en base a las abundancias de los grupos detectados mediante UPGMA (Unweighted pair-group average, Sneath & Sokal 1973) y con base en la matriz de similitud de Bray-Curtis (Field et al., 1982). Finalmente, para el análisis de ordenación se aplicó la técnica multivariada de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) (Ludwigy Reynolds, 1988) en términos de abundancia por estaciones y se graficaron los resultados en dos dimensiones.

En forma adicional, la información recopilada se analizó utilizando la técnica gráfica denominada curvas ABC (Warwick & Clarke, 1994), herramienta usada en vigilancias ambientales para establecer el grado de perturbación ambiental de un determinado sector o estación de muestreo. El modelo asume que en condiciones estables, las especies estrategas tipo k, de gran tamaño, longevas, ritmo de crecimiento lento dominan por su biomasa. A medida que en la comunidad se incremente el grado de estrés por perturbaciones de diversa índole, se verá afectada la biomasa de estas especies, tendiendo a disminuir. Por otra parte, empezarán a dominar en abundancia numérica las especies estrategas tipo r (de tallas pequeñas, de rápido crecimiento y vida corta) (Warwick, 1986; Clarke & Warwick, 2001; Yemane et al., 2005).

Este modelo propone que la curva de biomasa debe encontrarse por encima de la curva de abundancia ($W > 0$); para ser considerada un área sin estrés, moderadamente estresada cuando coincidan las dos curvas con valores próximos a cero de ($W \sim 0$) y fuertemente estresado, cuando la curva de biomasa quede por debajo de la curva de abundancia ($W < 0$) (Warwick, 1986). Los valores del estadístico W fluctúan entre -1 a 1, donde valores negativos indican perturbación del ecosistema y positivos indican equilibrio.

Informe N° : 3621
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Para el análisis de los datos se usaron los software Rstudio y Primer 6 (Plymouth Routines in Marine Ecological Research).

4.5 Las fechas de muestreo, medición, análisis y/o control de cada parámetro.

El Monitoreo se realizó en una única campaña el día el 14 de Octubre del 2019.

5 RESULTADOS

5.1 Calidad de agua

En el Cuadro 4 se presentan los resultados a nivel de estación, donde se observa que los parámetros aceites y grasas y detergentes aniónicos no superaron los límites de detección de la técnica mientras que los demás parámetros se representan gráficamente desde las Figuras 3 a la 5. La figura 3 muestra los Coliformes fecales donde todas las estaciones presentaron una valor de 4,5 (NMP/100 ml) a excepción de E2 que presento un valor inferior al límite de detección de la técnica, en la figura 4 se presentan los Coliformes totales que presentó un comportamiento similar a los coliformes fecales. En la figura 5 se presenta los sólidos suspendidos totales donde solo la estación E4 presento un valor sobre el límite de detección con un valor de 11 mg/L.

Cuadro 4. Resultados de análisis de parámetros según informes de laboratorio Hidrolab N° 201910010314, 201910010315, 201910010316, 201910010317 y 201910010318.

Parámetros	E1	E2	E3	E4	EC
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	4,5	<1,8	4,5	4,5	4,5
Coliformes totales (NMP/100 ml)	4,5	<1,8	4,5	4,5	4,5
Aceites y grasas (mg/L)	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	<5,0	<5,0	<5,0	11,0	<5,0

Informe N° : 3621
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

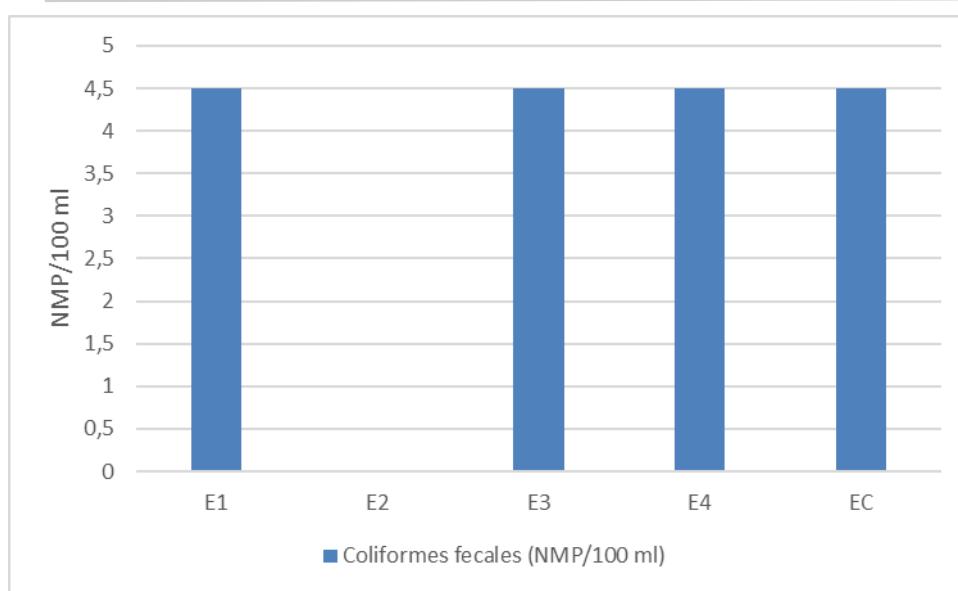


Figura 3. Valores de Coliformes Fecales (NMP/100 ml) por estación en el área de estudio.

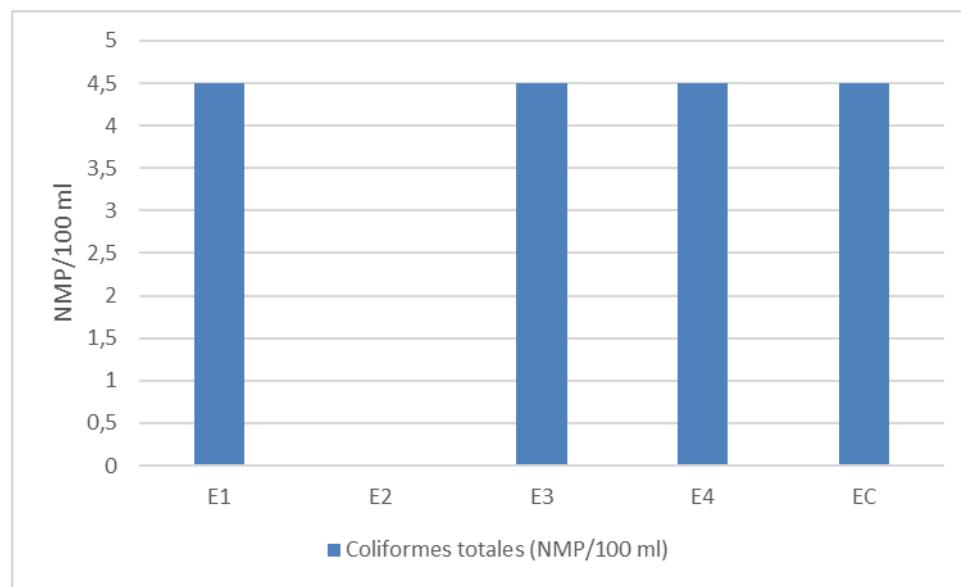


Figura 4. Valores de Coliformes Totales (NMP/100 ml) por estación en el área de estudio.

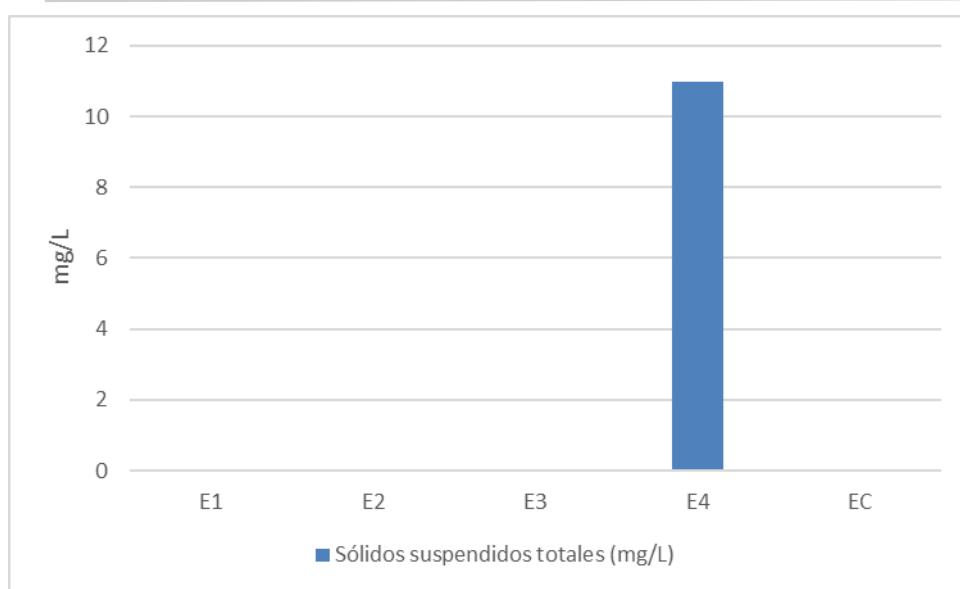


Figura 5. Valores de Solidos Suspendedos Totales (mg/L) por estación en el área de estudio.

5.2 Perfiles de la columna de agua

Se presentan en el Anexo I los perfiles para los parámetros físico-químicos de la columna de agua para las estaciones de monitoreo, donde se observa una columna de agua homogénea respecto a la temperatura y la salinidad. En las Figuras 6 y 7 se presenta la comparación del oxígeno disuelto, saturación, temperatura y salinidad de todos los perfiles realizados en el área de estudio.

En la Figura 6, se presenta un gráfico comparativo con la concentración de oxígeno disuelto en todas las estaciones de monitoreo y saturación, donde se observa una concentración de oxígeno disuelto máximo en superficie de 10,3 mg/L en E1 y EC y un mínimo de 7,2 en la última capa evaluada de E2. La saturación también varió de superficie a fondo entre 97% en E1 y EC y 68% en la estación E3. La salinidad y temperatura se presentan en la Figura 7, las que presentan un comportamiento homogéneo de superficie a fondo, en torno a los 0,02 PSU y 12,6°C respectivamente.

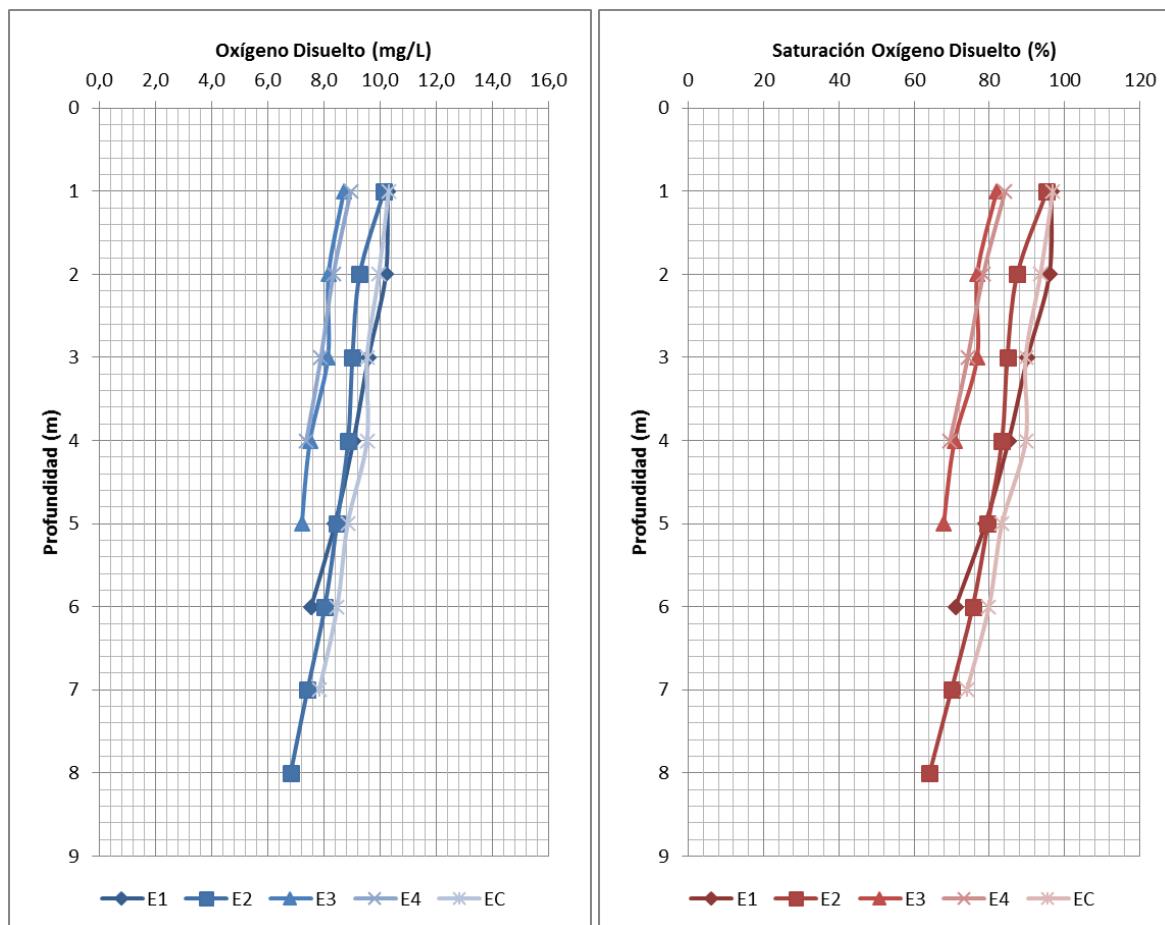


Figura 6. Oxígeno disuelto (mg/L) y % de saturación en la columna de agua para los perfiles del área de estudio.

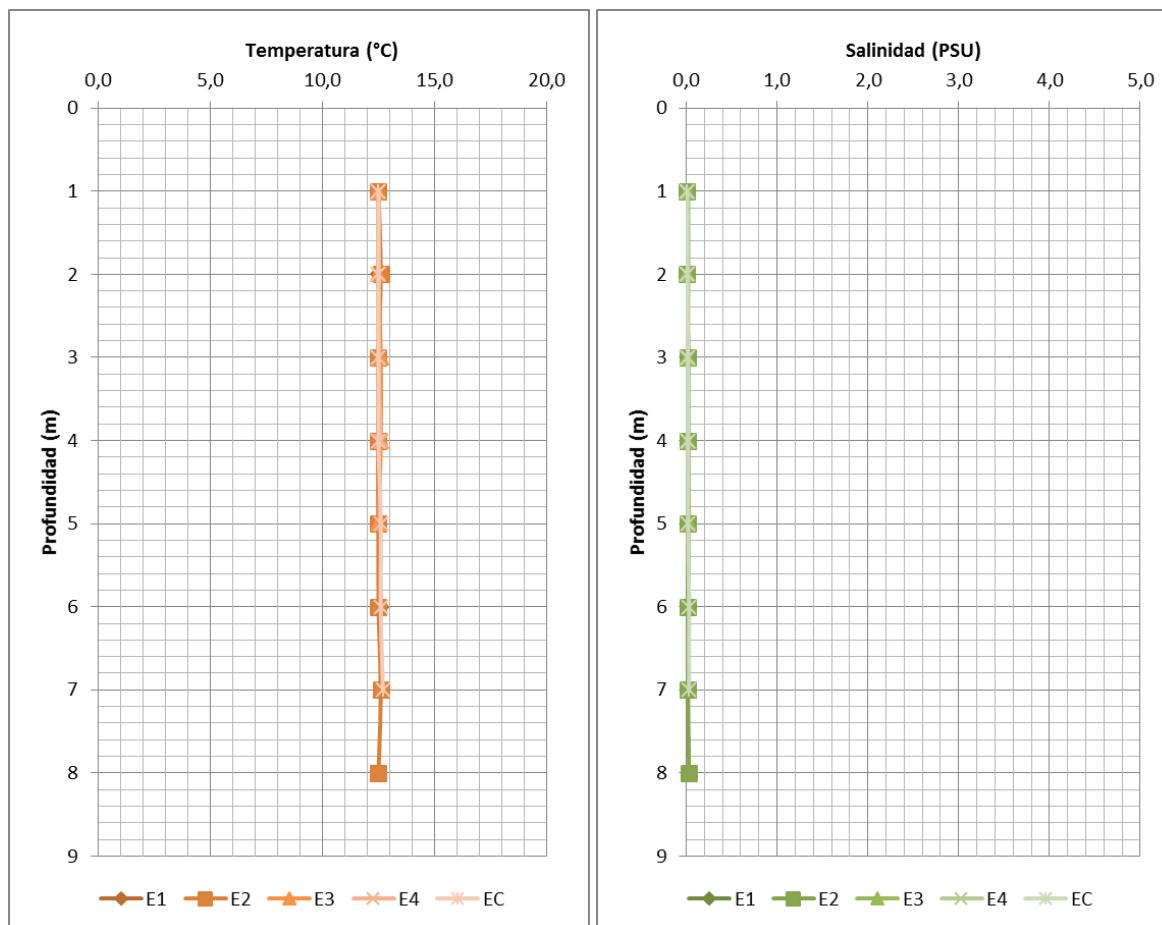


Figura 7. Temperatura (°C) y Salinidad (PSU) para los perfiles en el área de estudio.

5.3 Sedimentos

Los resultados de la determinación de Macrofauna y Carbón Orgánico Total se presentan en el informe de laboratorio Ecosistema, mientras la granulometría y MOT se encuentran en el informe de laboratorios ETFA de Ecogestión Ltda, todos en el Anexo I. A continuación se presentan los resultados más relevantes.

5.3.1 Potencial redox, pH y Temperatura del sedimento

En el Cuadro 5 se presentan los parámetros por estación en el área de estudio. Se observa un promedio de pH en torno a las 7,5 unidades, con un mínimo en EC de 7,2 y un máximo de 7,9 en E2, mientras el potencial redox alcanzó valores entre 264 mV en E1 y 472 mV en EC, con un promedio de 352 mV. La temperatura alcanzó un promedio de 13,7 °C variando 0,3°C entre máximo y mínimo.

Cuadro 5. Parámetros de potencial Redox, pH y temperatura del sedimento valores promedio.

Estación	pH	Temperatura (°C)	Potencial Redox (mV Ag/AgCl)	Potencial Redox Eh (NHE)
E1	7,3	13,6	46,8	264
E2	7,9	13,9	49,5	267
E3	7,6	13,6	137,1	354
E4	7,6	13,7	186,3	403
EC	7,2	13,6	255,1	472

5.3.2 Materia Orgánica Total (MOT)

En el Cuadro 6 se presentan los valores de MOT por estación, los que se presentan en el informe de Ecogestión (Anexo I). La MOT del sedimento presentó valores entre 0,68% en E3 y EC y 1,68% en E2, con un promedio del área de impacto de 1,11% y de 0,68% en el área de control.

Cuadro 6. Porcentaje de MOT por estación en el área de estudio.

Estación	Materia orgánica (%)
E1	0,73
E2	1,68
E3	0,93
E4	1,08
EC	0,68

5.3.3 Carbono Orgánico Total (COT)

En el Cuadro 7 se presentan los valores de COT por estación. El COT del sedimento presentó valores entre 0,09% en EC y 0,27% en E1, con un promedio de 0,15% y un promedio de 1,48 grs COT/kg en todas las estaciones monitoreadas.

Cuadro 7. Porcentaje de COT por estación en el área de estudio

Estación	Carbono Orgánico Total (%)	Carbono Orgánico Total (gr COT/kg)
E1	0,27	2,66
E2	0,15	1,48
E3	0,12	1,18
E4	0,12	1,18
EC	0,09	0,89

5.3.4 Granulometría

En el Cuadro 8 se presentan los valores de granulometría del sedimento promedio por estación. En la Figura 8 se presenta el porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación, donde se observan que en todas las estaciones predomina la Arena media y la Arena fina. En la Figura 9 se presenta el promedio porcentual de las fracciones de sedimento en el área de estudio donde se observa que la Arena media y la Arena fina alcanzan un promedio de 45,5% cada una, seguido por la Arena gruesa con un 5,5%.

Cuadro 8. Porcentaje promedio de las fracciones sedimentarias por estación.

Estación	Grava	Arena muy gruesa	Arena gruesa	Arena media	Arena fina	Arena muy fina	Fango
E1	0,01	0,18	1,53	21,03	70,09	6,24	0,93
E2	1,24	0,38	2,85	42,20	50,33	2,16	0,84
E3	0,01	0,04	4,60	51,83	40,98	2,00	0,54
E4	0,06	0,11	4,00	47,10	46,91	1,51	0,31
EC	0,40	0,42	14,53	65,43	19,05	0,13	0,03

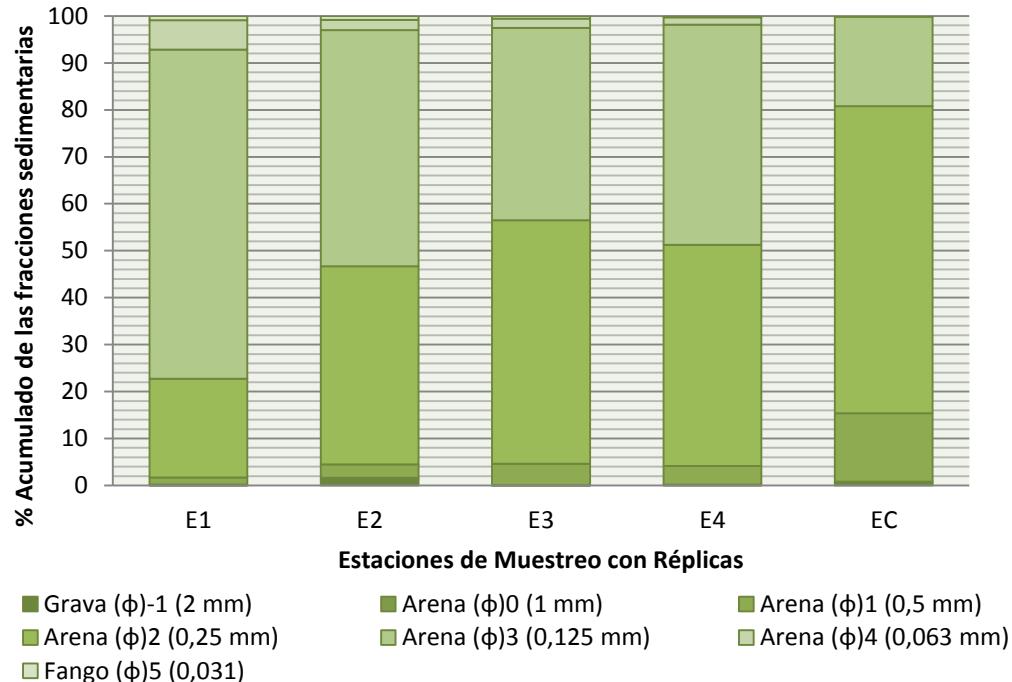


Figura 8. Porcentaje promedio acumulado de las fracciones sedimentarias por estación monitoreadas.

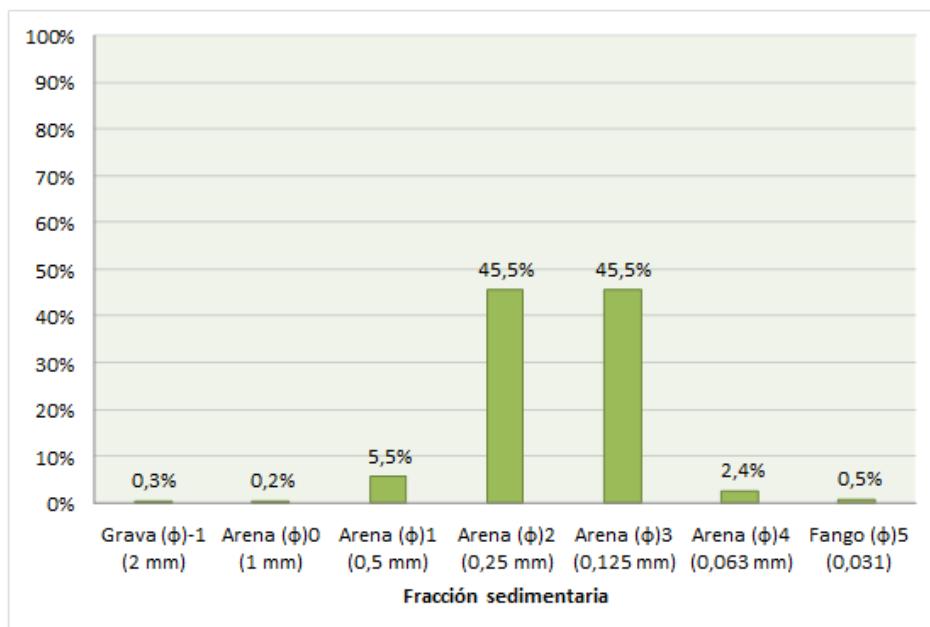


Figura 9. Porcentaje acumulado de las fracciones sedimentarias del área de estudio.

5.3.5 Macrofauna bentónica

Se identificó en el área de estudio un total de 4 phyla, 6 familias/subclase/Orden y 6 especies en los 141 individuos colectados. En las Figuras 10 y 11 se presenta el porcentaje de individuos por phyla y familias/subclase/orden, respectivamente, donde se observa que el phylum más representado fue Annelida con un 65% del total de individuos colectados, seguido por Arthropoda con un 31%. Respecto a las familias/subclase/orden, Oligochaeta es la más representada con un 64% del total de individuos colectados, seguido por Chironomidae con un 31%.

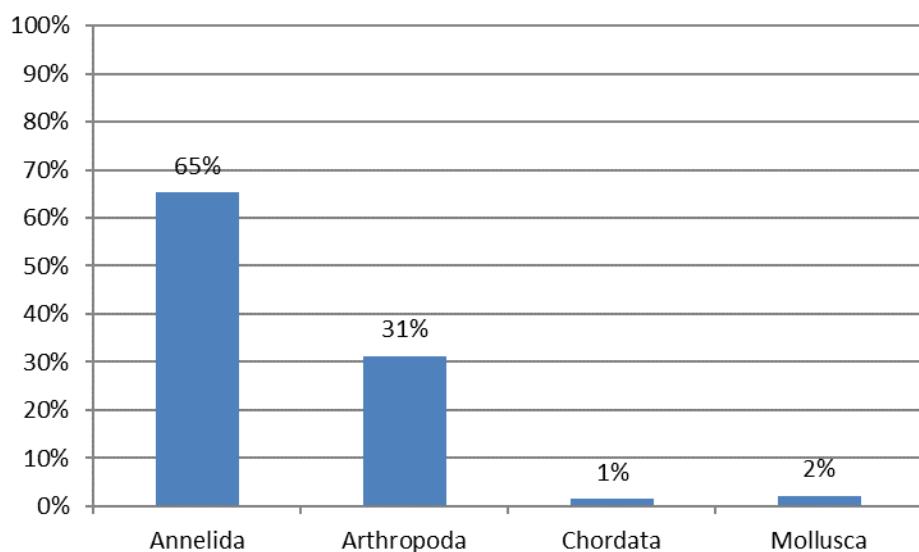


Figura 10. Porcentaje del total de individuos por phyla identificadas en el área de estudio.

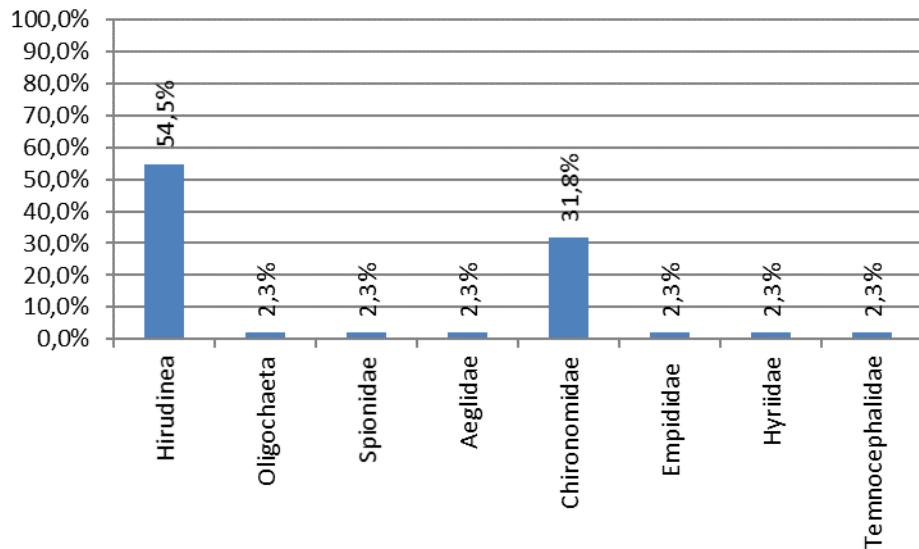


Figura 11. Porcentaje de individuos por familia identificados en el área de estudio.

5.3.5.1 Parámetros comunitarios

En el Cuadro 9 se presentan los parámetros comunitarios a nivel de estación, donde se observa que la riqueza máxima se presentó en E2 con 4 especies. La estación que presentó la mayor abundancia fue E1 con 670 (ind./m²), mientras que el mínimo de riqueza y abundancia se presentó en EC llegando a sólo 2 especies con 30 (ind./m²). En las estaciones de impacto, la mayor diversidad se presentó en E2 con 1,56 y un mínimo de 0,67 en E1, con una dominancia promedio en torno a los 0,53 y una uniformidad promedio de 0,72.

Cuadro 9. Parámetros comunitarios para las estaciones del área de estudio.

Estación	Riqueza (Nº especies)	Abundancia (ind./m ²)	Diversidad H'	Dominancia D'	Uniformidad J'
E1	3	670	0,67	0,76	0,42
E2	4	220	1,56	0,38	0,78
E3	3	180	1,19	0,49	0,75
E4	3	310	1,17	0,47	0,74
EC	2	30	0,92	0,56	0,92

5.3.5.2 Cluster y MDS

En la Figura 12 se presenta el análisis de similaridad para las estaciones del área de estudio, donde no se observan diferencias significativas entre las estaciones del área de estudio. En las Figuras 13 y 14 se presentan los análisis MDS en 2D y 3D, donde si bien se observan menores similitudes entre las estaciones de impacto y control no presentan diferencias significativas.

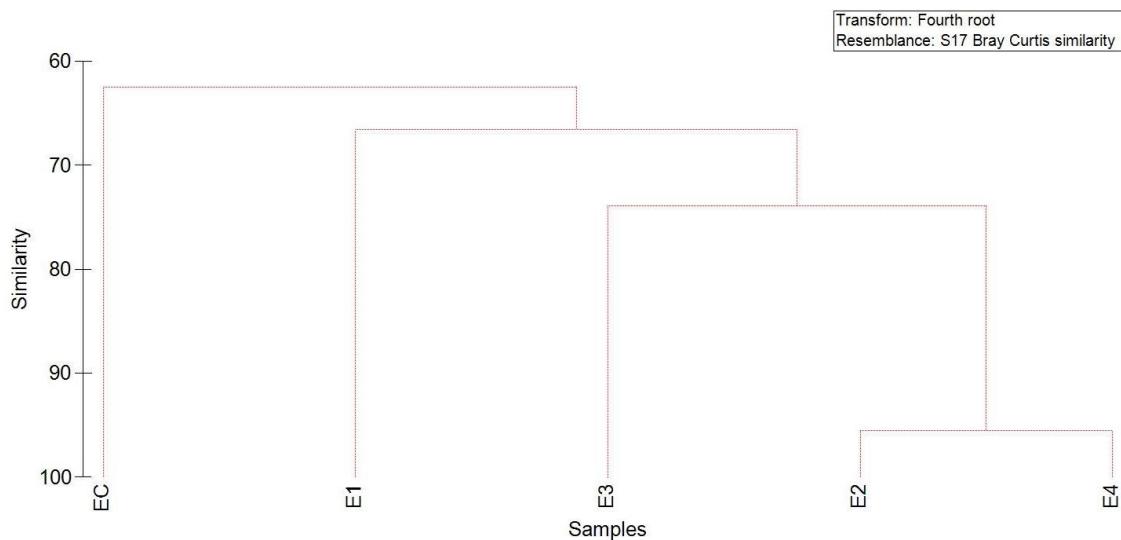


Figura 12. Análisis de similaridad (cluster) para las estaciones del área de estudio.

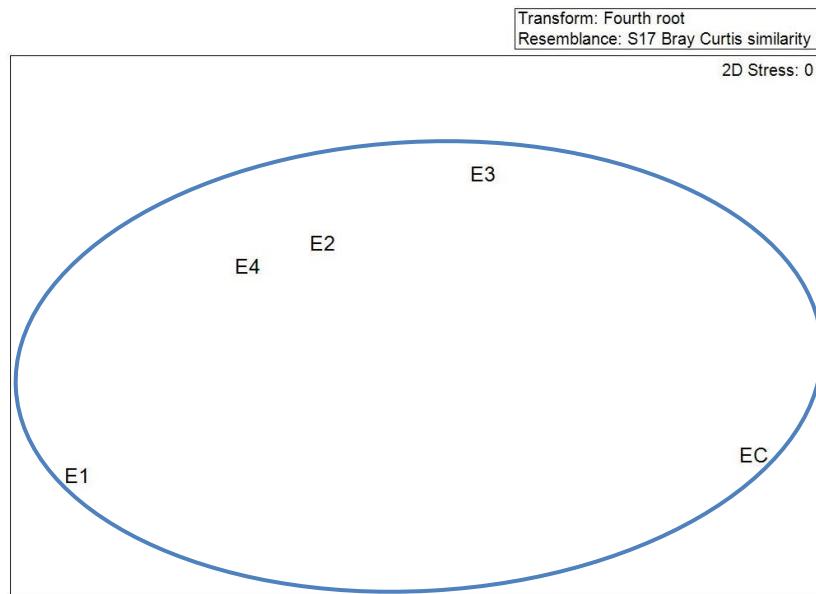


Figura 13. Análisis MDS en 2D para las estaciones del área de estudio.

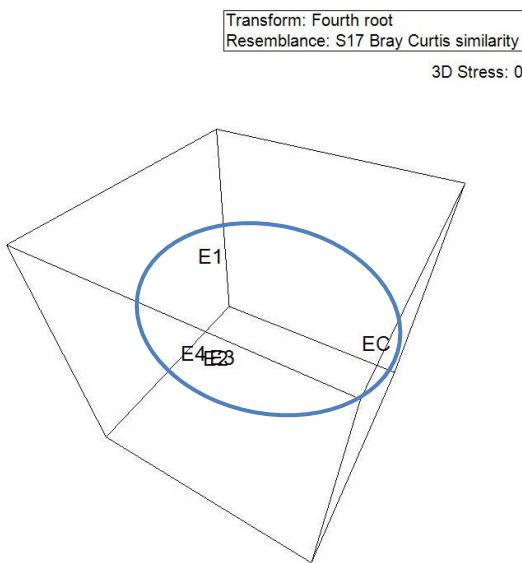


Figura 14. Análisis MDS en 3D para las estaciones del área de estudio.

5.3.5.3 Curvas ABC

De las Figuras 15 a 19 se presentan las curvas ABC de las estaciones, E2, E4 y EC presentaron un factor W positivo por lo tanto se encuentran en estado de equilibrio con el medio ambiente, mientras que E1 y E3 un factor W negativo, lo que indicaría un estado de perturbación. Se debe tener en cuenta que no se consideró la especie recolectada perteneciente a la orden Petromyzontiformes debido a que el método solo considera macroinvertebrados.

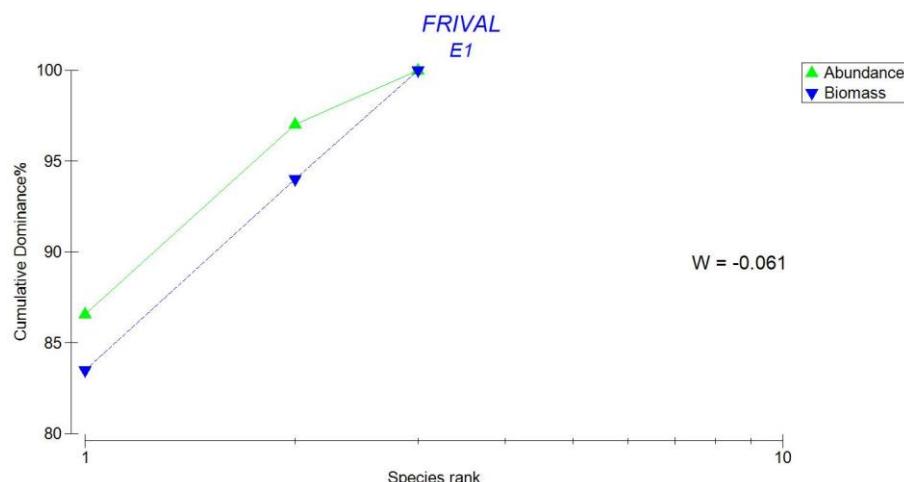


Figura 15. Curva ABC para la estación E1.

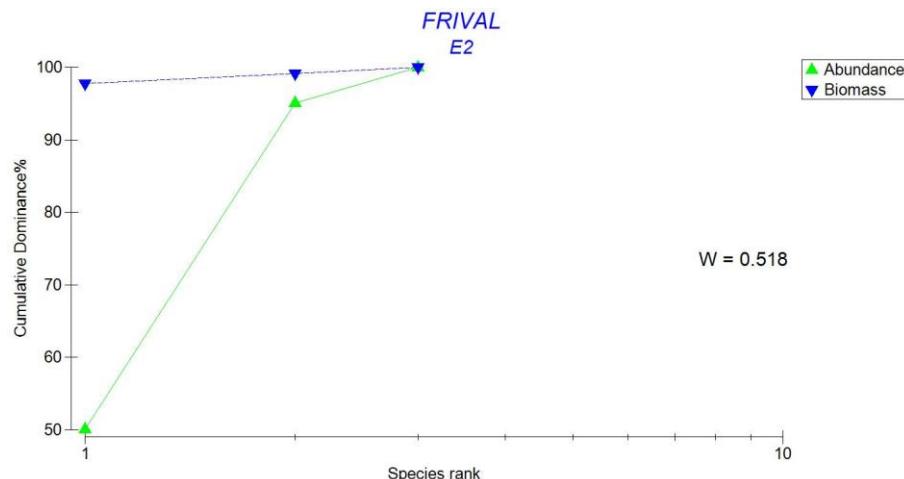


Figura 16. Curva ABC para la estación E2.

Informe N° : 3621
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

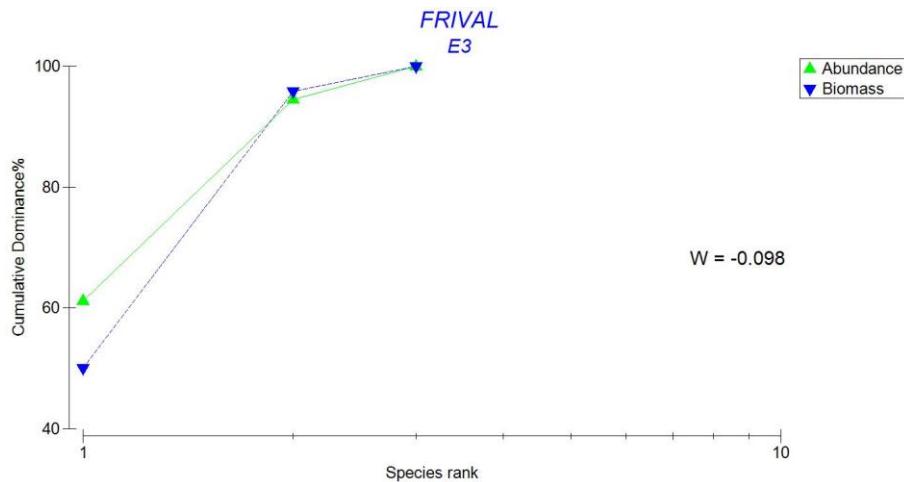


Figura 17. Curva ABC para la estación E3.

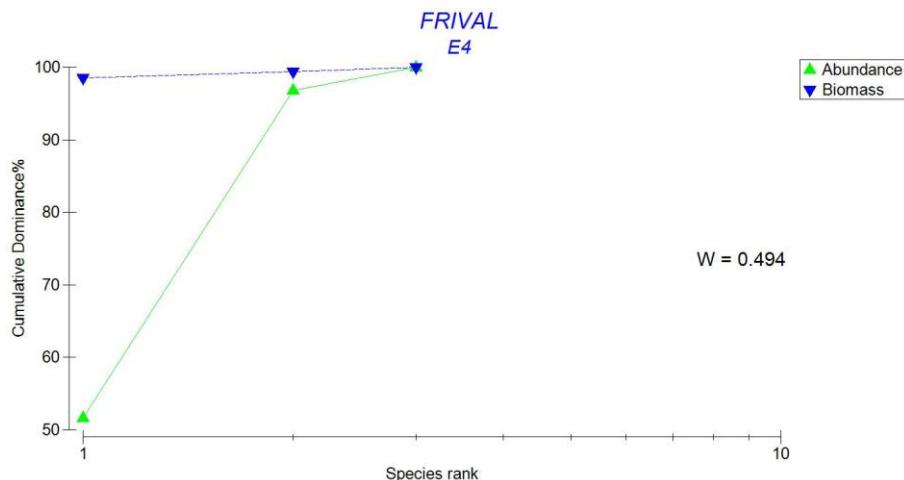


Figura 18. Curva ABC para la estación E4.

Informe N° : 3621
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

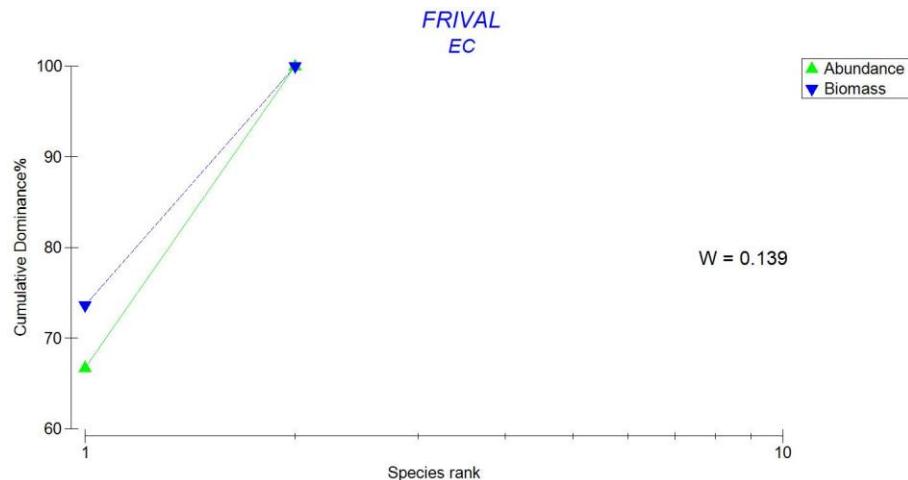


Figura 19. Curva ABC para la estación EC.

6 DISCUSIÓN

6.1 Normas de referencia

En el Cuadro 10 se evalúa el cumplimiento de las muestras colectadas en el área de estudio de los parámetros del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS, indican que todos los parámetros están bajo el límite máximo permitido, por lo tanto cumplen los requerimientos normativos.

Cuadro 10. Cumplimiento de las muestras de agua respecto a los límites de aceptabilidad de la Tabla N°2 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS.

Parámetros	Límite Tabla N°2 D.S. N°90/2000	¿Cumple?				
		E1	E2	E3	E4	EC
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	1000	Si	Si	Si	Si	Si
Coliformes totales (NMP/100 ml)	N/A	-	-	-	-	-
Aceites y grasas (mg/L)	50	Si	Si	Si	Si	Si
Detergentes aniónicos (mg SAAM/L)	N/A	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentables	N/A	-	-	-	-	-
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	300	Si	Si	Si	Si	Si

Respecto a los parámetros de sedimento, se presenta el análisis del cumplimiento en el Cuadro 11, donde se observa que todas las estaciones se encuentran sobre el límite mínimo permitido, por lo tanto cumplen para pH/potencial redox. Respecto a la MOT, se observa un cumplimiento en todas las estaciones.

Cuadro 11. Cumplimiento de las muestras de sedimento respecto a los límites de aceptabilidad del Art. 31 de la Res Exe N°3612/2009 y sus modificaciones.

Parámetros	Límite Res. Exe. N°3612/2009	¿Cumple?				
		E1	E2	E3	E4	EC
pH	≥ 7,1	Si	Si	Si	Si	Si
Potencial Redox Eh (NHE)	≥ 50 mV	Si	Si	Si	Si	Si
Porcentaje de MOT	≤ 9%	Si	Si	Si	Si	Si

6.2 Comportamiento temporal de las variables

Respecto al comportamiento temporal, se analizaron los datos presentados en las PVA de 2013 a la fecha en el caso de la Macrofauna y de 2015 a la fecha para los parámetros evaluados en el sedimento.

En la Figura 20 se presenta un gráfico comparativo según PVA de los parámetros medidos en mg/L de la columna de agua, mientras que en la figura 21 se presentan los Coliformes totales y fecales, donde se observa que los mayores niveles de dichos parámetros se presentaron en el PVA de 2017 sobre los límites de aceptabilidad para luego disminuir a menores al límite de detección de la técnica en 2018. En la campaña actual los niveles de Coliformes aumentaron respecto a la campaña anterior pero se ubican dentro de los límites de aceptabilidad.

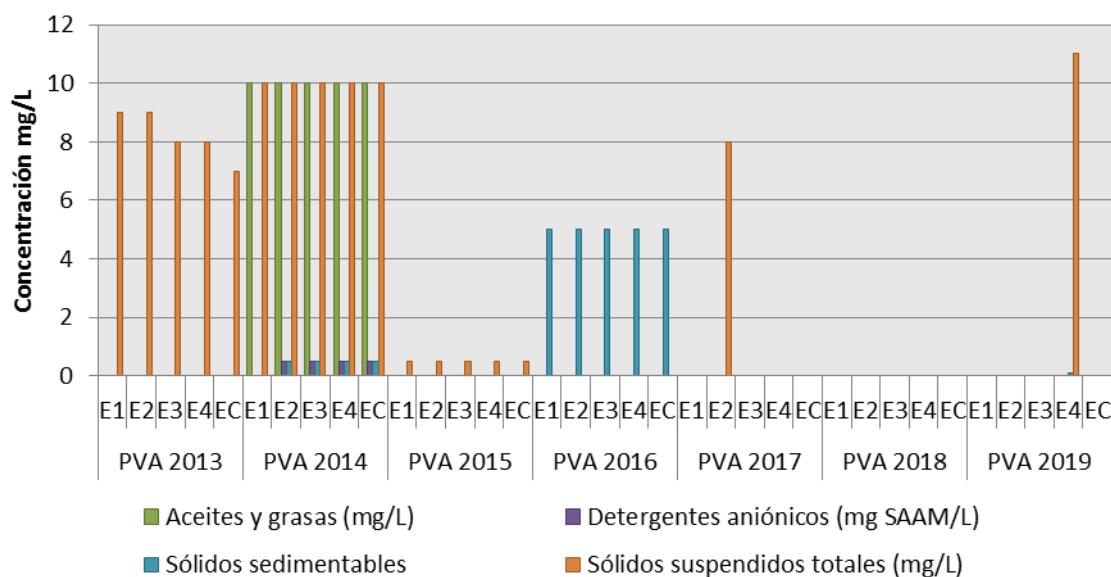


Figura 20. Gráfico comparativo de parámetros de la columna de agua en las PVA de 2013 a 2019.

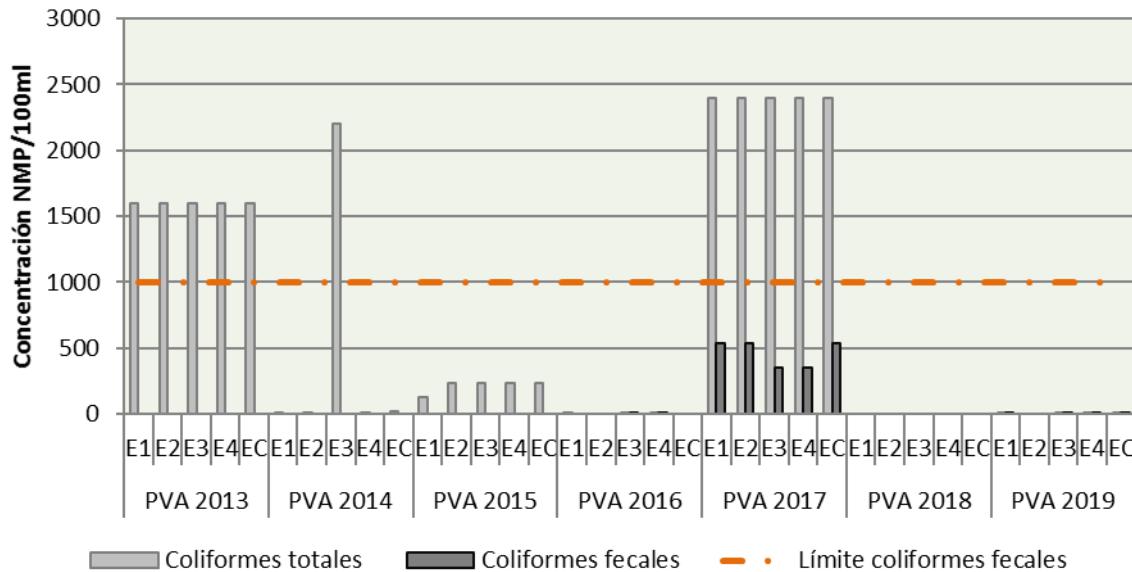


Figura 21. Gráfico comparativo de Coliformes fecales y totales en las PVA de 2013 a 2019.

Con respecto a los perfiles de la columna de agua, se presentaron valores similares de salinidad, % de saturación y oxígeno disuelto y una menor temperatura respecto a la campaña anterior. En todos los monitoreos analizados se presentaron concentraciones en la capa a un metro del lecho del río, superiores a 2,5 mg/L, cumpliendo con el límite de aceptabilidad según la norma de referencia Res. Exe. 3612/2009 MINECON y sus modificaciones.

Respecto a las variables del sedimento, en la Figura 22 se presentan los comportamientos desde 2016 a la fecha de pH, donde se observa que se mantiene relativamente estable en el tiempo con todas las estaciones manteniéndose sobre el límite mínimo. Respecto al potencial Redox, presente en la Figura 23 donde se aprecia que los valores máximos obtenidos se obtuvieron en la campaña actual, por lo que también se observa que se encuentran sobre el límite mínimo acorde a la Res. Exe. 3612/2009 MINECON.

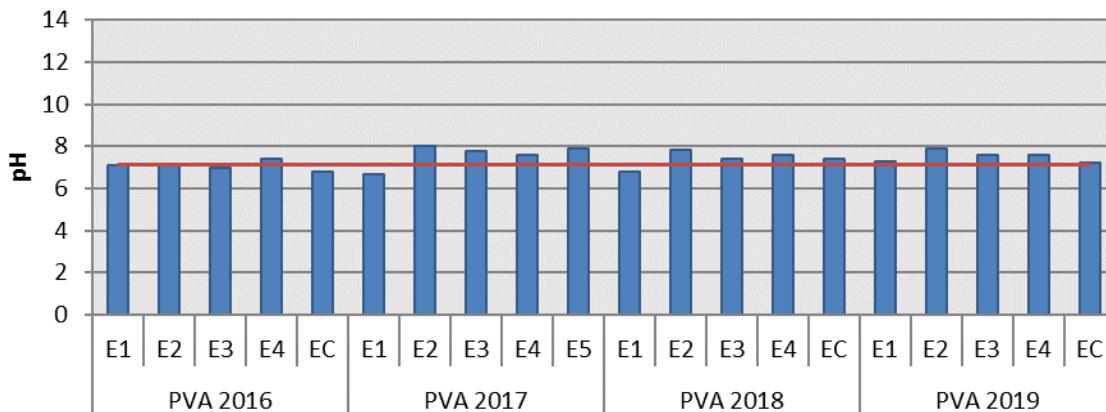


Figura 22. Gráfico comparativo de pH en las PVA de 2016 y 2019.

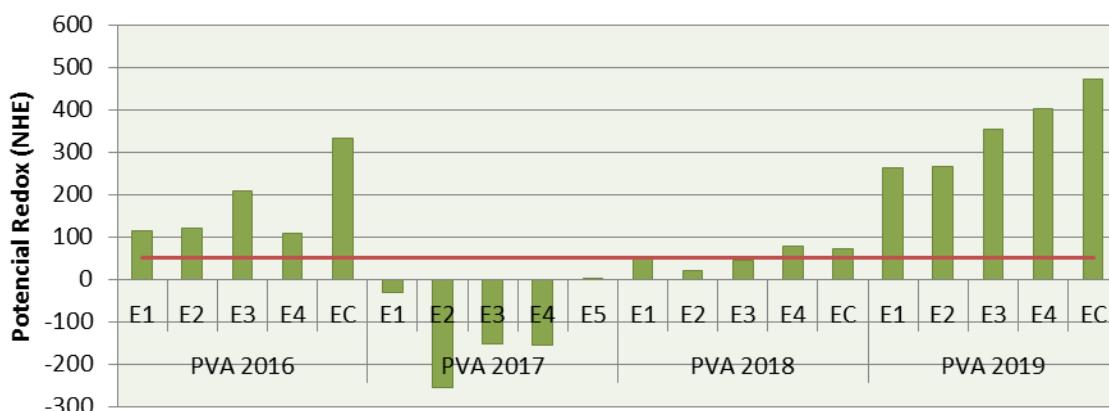


Figura 23. Gráfico comparativo de potencial redox (NHE) en las PVA de 2016 y 2019.

El caso de la MOT y COT, en la Figura 24 se adjunta un comportamiento promedio del área de estudio de 2015 a la fecha, donde se observa una disminución en las dos últimas campañas, asociado a una disminución en el porcentaje de fango. En el actual monitoreo todos los sitios presentan cumplimiento del límite de la Res. Exe. 3612/2009 MINECON. El COT también disminuyó desde 2018, acorde a la disminución de MOT y Fango.

La variación de los parámetros ecológicos del sedimento se presenta en la Figura 25. Del 2015 a la fecha, la diversidad presenta un menor promedio respecto a la campaña anterior, pero se obtuvo una mejor condición en EC (debido a que se recolectó una mayor cantidad de especies en que en la

campaña del 2018 en esta estación). En la última campaña aumentó la uniformidad respecto al comportamiento histórico y la dominancia se ubicó por debajo del promedio histórico, esto se debe a que se ha presentado la menor cantidad de especies desde 2015 a la fecha. En el Cuadro 12 se resumieron el número de phyla, familia, riquezas y abundancias, donde se observa que el actual monitoreo presenta mayor abundancia respecto al monitoreo anterior (que presentó el mínimo histórico) y una riqueza estable a través del tiempo.

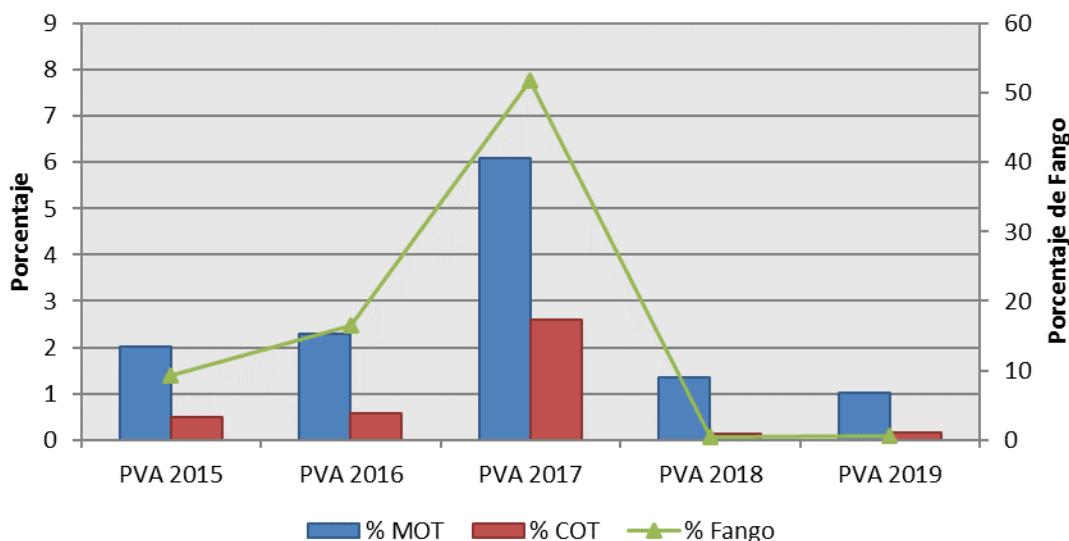


Figura 24. Gráfico comparativo de la MOT, COT y Fango en el área de estudio para las PVA de 2015 a 2019.

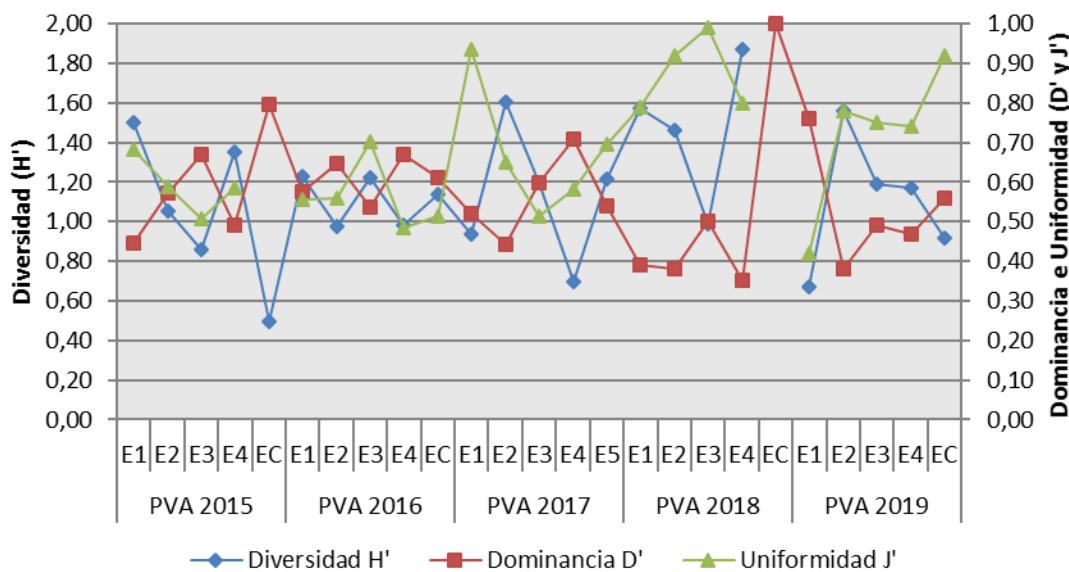


Figura 25. Gráfico comparativo de los parámetros de Diversidad, Dominancia e Uniformidad en el área de estudio de 2015 a 2019.

Cuadro 12. Parámetros ecológicos del bentos en las PVA de 2015 a 2019.

Parámetro	PVA 2015	PVA 2016	PVA 2017	PVA 2018	PVA 2019
Phyla	4	4	5	4	4
Familia	-	11	11	8	6
Especies	-	11	11	8	6
Abundancia mayor	947 (E4)	383 (E1)	730 (E3)	130 (E1)	670 (E1)
Abundancia menor	90 (EC)	143 (EC)	27 (E1)	30 (EC)	30 (EC)

7 CONCLUSIONES

Del seguimiento ambiental que involucra el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto **“Sistema de tratamiento de RILES FRIVAL”**, perteneciente a la empresa Procesadora de Carnes del Sur Ltda., se puede concluir con respecto al estado ambiental, de los componentes analizados en el área donde se emplaza la descarga:

- Los parámetros evaluados en la columna de agua presentaron valores por debajo de los límites detección de la técnica de laboratorio para aceites y grasas y detergentes aniónicos Los Coliformes fecales y Coliformes totales presentaron una valor de 4,5 (NMP/100 ml) en todas las estaciones a excepción de E2 que presento un valor inferior al límite de detección, mientras que los sólidos suspendidos totales solo la estación E4 presento un valor sobre el límite de detección con un valor de 11 mg/L. El sedimento presentó un pH promedio en torno a las 7,5 unidades, el potencial redox presentó un promedio de 352 mV y la temperatura alcanzó un promedio de 13,7 °C.
- Al comparar los resultados de los análisis de agua con los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales expuestos en la Tabla N°2 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRESS se determinó que se cumple con dicha normativa.
- Respecto a la subcomponente sedimento, las condiciones física y ecológica del sitio, todas las estaciones se mantuvieron dentro del límite establecido según los límites de la norma de referencia Res. Exe. N° 3612/2009 MINECON y sus modificaciones.
- El análisis del Cluster indica que no se observan diferencias significativas entre las estaciones del área de estudio, mientras que las curvas ABC muestran que las estaciones E2, E4 y EC presentaron un factor W positivo por lo tanto se encuentran en estado de equilibrio con el medio ambiente, mientras que E1 y E3 un factor W negativo, lo que indicaría un estado de perturbación.
- El sitio ha disminuido sus concentraciones de MOT y COT desde las dos últimas campañas. Hubo un aumento en la abundancia y riqueza, pero niveles bajos de diversidad aunque cercano al promedio histórico. Se presentó acompañado de esto una disminución en el porcentaje de Fango y un aumento de las fracciones de Arena Media y Arena Fina.

Informe N° : 3621
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Se determina en base a los muestreos, mediciones y análisis realizados que el sitio de estudio no evidencia efectos negativos para el medio acuático como resultado de la descarga de RILES tratados.

8 REFERENCIAS

DEAN, W.E. (1974). Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: comparison with other methods. *Journal of Sedimentary Petrology* 44: 242-248.

DECRETO SUPREMO N°90/2000. MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA.
Establece normas de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas asociadas a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales.

LEGENDRE, L. & P. LEGENDRE. 1979. Ecologie Numerique. V.2. La structure des données écologiques. Masson, Paris & Presses de l' Université du Quebec. 254pp.

LUDWIG, J.A. & J.F. REYNOLDS. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. John Wiley and Sons. Nueva York. 337 p.

NORMA CHILENA OFICIAL NCH 411/2 OF 96. INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo.

MORENO, C.E. 2001. Métodos Para Medir La Biodiversidad. M&T-Manuales Y Tesis Sea V1, Cyted-Orcyt-Unesco-Sociedad Entomológica Aragonesa (Sea), Zaragoza, 84 Pp.

PIELOU, E. 1966. The measurement of in different types of biological collection. *J. Theoret. Biol.* 13: 131.144.

RESOLUCIÓN EXENTA N°3612/2009. MINISTERIO DE ECONOMÍA FOMENTO Y TURISMO.
Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).

SNEATH PHA & RR SOKAL. 1973. Numerical Taxonomy. H. Freeman & Co., San Francisco. 538 Pp.

WARWICK, R. M. 1986. A new method for detecting pollution effects on marine macrobenthic communities. *Marine Biology*, 92, 557-562.

Informe N° : 3621
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

WARWICK, R. M., & CLARKE, K. R. 1994. Relearning the ABC: taxonomic changes and abundance/biomass relationships in disturbed benthic communities. *Marine Biology*, 118, 739-744.

WARWICK, R. M., & CLARKE, K. R. 2001. Practical measures of marine biodiversity based on relatedness of species. *Oceanography and Marine Biology- An Annual Review*, 39, 207-231.

WENTWORTH, C.K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *J. Geol.*, 30: 377-392.

Informe N° : 3621
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

9 ANEXOS

Anexo I. Medios de Verificación



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 4 1 4 4 4 3 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 581580-01****Cliente: Procesadora de Carnes Del Sur Ltda.****Dirección: Avda. Balmaceda N° 8010, Valdivia, Región de Los Ríos****Proyecto: Planta FRIVAL****Identificación Cliente:** Procesadora de Carnes del Sur.**Lugar de Muestreo:** Frival**Dirección:** Chumpullo**Ciudad / Región:** Valdivia, Región de Los Ríos**Instrumento Ambiental:** 158/2006;318/2010;160/2012**Punto de Muestreo:** E1**Matríz:** Aguas superficiales**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 14/10/2019 11:06:00**Recepción Laboratorio:** 15/10/2019 09:07:07**Muestreado por:** Control de Emisiones Ltda.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,03	15/10/2019 09:37	SM-4500NC(2)
pH	unidad	7,52(25°C)	15/10/2019 09:39	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	15/10/2019 09:37	SM-4500PC(2)
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 10:00	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 09:50	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	16/10/2019 09:06	SM-5220C (2)
DBO5	mg/L	<2	15/10/2019 09:30	SM-5210 B(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	15/10/2019 09:37	SM-5540C(2)
Conductividad	us/cm	56,5	16/10/2019 19:46	SM-2510 B(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	15/10/2019 09:37	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	< 5,0	15/10/2019 09:39	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:24 horas.

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:43 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:53 horas, para Coliformes Fecales

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581580-01

1 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 4 1 4 4 4 4 3 *



Ximena Cuadros Moya
I.A.: [REDACTED]



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 8 1 5 8 0 2 4 1 0 X C 1 4 4 4 3 9 X *

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581580-01

2 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 4 1 4 4 4 4 3 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av. Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED], declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010314 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581580-01

3 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 4 1 4 4 4 4 3 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., Rut [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED] representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut 7.089.566-8, representante legal ni con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010314 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019**Versión:** 1**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581580-01

4 / 4



* 20191001031514454 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 581581-01****Cliente: Procesadora de Carnes Del Sur Ltda.****Dirección: Avda. Balmaceda N° 8010, Valdivia, Región de Los Ríos****Proyecto: Planta FRIVAL****Identificación Cliente:** Procesadora de Carnes del Sur.**Lugar de Muestreo:** Frival**Dirección:** Chumpullo**Ciudad / Región:** Valdivia, Región de Los Ríos**Instrumento Ambiental:** 158/2006;318/2010;160/2012**Punto de Muestreo:** E2**Matríz:** Aguas superficiales**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 14/10/2019 11:46:00**Recepción Laboratorio:** 15/10/2019 09:07:09**Muestreado por:** Control de Emisiones Ltda.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,47	15/10/2019 09:37	SM-4500NC(2)
pH	unidad	6,94(25°C)	15/10/2019 09:39	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	15/10/2019 09:37	SM-4500PC(2)
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<1,8	15/10/2019 10:00	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	<1,8	15/10/2019 09:50	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	16/10/2019 09:06	SM-5220C (2)
DBO5	mg/L	2	15/10/2019 09:30	SM-5210 B(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	15/10/2019 09:37	SM-5540C(2)
Conductividad	us/cm	52,0	16/10/2019 19:46	SM-2510 B(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	15/10/2019 09:37	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	< 5,0	15/10/2019 09:39	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 21:44 horas.

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:03 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:14 horas, para Coliformes Fecales

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581581-01

1 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 5 1 4 4 4 5 4 *

Ximena Cuadros Moya
I.A.: [REDACTED]

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 8 1 5 8 1 2 4 1 0 X C 1 4 4 4 4 9 X *

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581581-01

2 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 5 1 4 4 4 5 4 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED] declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED] representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010315 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581581-01

3 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 5 1 4 4 4 5 4 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., Rut [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut 7.089.566-8, representante legal ni con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010315 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019**Versión:** 1**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581581-01

4 / 4



* 201910010316144505 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 581582-01****Cliente: Procesadora de Carnes Del Sur Ltda.****Dirección: Avda. Balmaceda N° 8010, Valdivia, Región de Los Ríos****Proyecto: Planta FRIVAL****Identificación Cliente:** Procesadora de Carnes del Sur.**Lugar de Muestreo:** Frival**Dirección:** Chumpullo**Ciudad / Región:** Valdivia, Región de Los Ríos**Instrumento Ambiental:** 158/2006;318/2010;160/2012**Punto de Muestreo:** E3**Matríz:** Aguas superficiales**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 14/10/2019 12:12:00**Recepción Laboratorio:** 15/10/2019 09:07:12**Muestreado por:** Control de Emisiones Ltda.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,86	15/10/2019 09:37	SM-4500NC(2)
pH	unidad	7,29(25°C)	15/10/2019 09:39	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	15/10/2019 09:37	SM-4500PC(2)
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 10:00	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 09:50	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	16/10/2019 09:06	SM-5220C (2)
DBO5	mg/L	2	15/10/2019 09:30	SM-5210 B(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	15/10/2019 09:37	SM-5540C(2)
Conductividad	us/cm	59,0	17/10/2019 15:34	SM-2510 B(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	15/10/2019 09:37	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	< 5,0	15/10/2019 09:39	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 21:18 horas.

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:37 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:47 horas, para Coliformes Fecales

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581582-01

1 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 6 1 4 4 5 0 5 *

Ximena Cuadros Moya
I.A.: [REDACTED]

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 8 1 5 8 2 2 4 1 0 X C 1 4 4 5 0 3 X *

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581582-01

2 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 6 1 4 4 5 0 5 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED], declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010316 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581582-01

3 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 6 1 4 4 5 0 5 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., Rut [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut 7.089.566-8, representante legal ni con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010316 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019**Versión:** 1**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.****Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581582-01

4 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 7 1 4 4 5 1 5 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 581583-01**

Cliente: Procesadora de Carnes Del Sur Ltda.
Dirección: Avda. Balmaceda N° 8010, Valdivia, Región de Los Ríos
Proyecto: Planta FRIVAL

Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur.**Lugar de Muestreo:** Frival**Dirección:** Chumpullo**Ciudad / Región:** Valdivia, Región de Los Ríos**Instrumento Ambiental:** 158/2006;318/2010;160/2012**Punto de Muestreo:** E4**Matríz:** Aguas superficiales**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 14/10/2019 12:34:00**Recepción Laboratorio:** 15/10/2019 09:07:22**Muestreado por:** Control de Emisiones Ltda.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,37	15/10/2019 09:37	SM-4500NC(2)
pH	unidad	7,22(25°C)	15/10/2019 09:39	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	15/10/2019 09:37	SM-4500PC(2)
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 10:00	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 09:50	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	16/10/2019 09:06	SM-5220C (2)
DBO5	mg/L	4	15/10/2019 09:30	SM-5210 B(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	15/10/2019 09:37	SM-5540C(2)
Conductividad	us/cm	59,0	17/10/2019 19:05	SM-2510 B(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	0,1	15/10/2019 09:37	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	11,0	15/10/2019 09:39	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 20:56 horas.

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:15 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:26 horas, para Coliformes Fecales

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581583-01

1 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 7 1 4 4 5 1 5 *



Ximena Cuadros Moya
I.A.: [REDACTED]



Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 8 1 5 8 3 2 4 1 0 X C 1 4 4 5 1 3 X *

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581583-01

2 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 7 1 4 4 5 1 5 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 8 [REDACTED], declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED] 9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010317 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581583-01

3 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 7 1 4 4 5 1 5 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., Rut [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal ni con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010317 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581583-01

4 / 4



* 201910010318144525 *

Informe de Ensayo (AC-041)**Número de Ingreso 581584-01**

Cliente: Procesadora de Carnes Del Sur Ltda.
Dirección: Avda. Balmaceda N° 8010, Valdivia, Región de Los Ríos
Proyecto: Planta FRIVAL

Identificación Cliente: Procesadora de Carnes del Sur.**Lugar de Muestreo:** Frival**Dirección:** Chumpullo**Ciudad / Región:** Valdivia, Región de Los Ríos**Instrumento Ambiental:** 158/2006;318/2010;160/2012**Punto de Muestreo:** EC**Matríz:** Aguas superficiales**Tipo de Muestreo:** Puntual**Término de Muestreo:** 14/10/2019 13:04:00**Recepción Laboratorio:** 15/10/2019 09:07:49**Muestreado por:** Control de Emisiones Ltda.

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,21	15/10/2019 09:37	SM-4500NC(2)
pH	unidad	7,09(25°C)	15/10/2019 09:39	SM-4500HB(2)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	15/10/2019 09:37	SM-4500PC(2)
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 10:00	SM-9221E(2)
Coliformes Totales	NMP/100 ml	4,5	15/10/2019 09:50	SM-9221B(2)
Aceites y Grasas	mg/L	<1,00	16/10/2019 09:06	SM-5220C (2)
DBO5	mg/L	2	15/10/2019 09:30	SM-5210 B(2)
Detergentes aniónicos	mg SAAM/L	<0,10	15/10/2019 09:37	SM-5540C(2)
Conductividad	us/cm	58,6	16/10/2019 19:46	SM-2510 B(2)
Sólidos sedimentables	ml/L	<0,1	15/10/2019 09:37	SM-2540 F(2)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	< 5,0	15/10/2019 09:39	SM-2540 D(2)

Notas:

(2) Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22 th Edition 2012

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,4°C

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 20:26 horas.

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 20:45 horas, para Coliformes Totales

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 20:55 horas, para Coliformes Fecales

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581584-01

1 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 8 1 4 4 5 2 5 *

Ximena Cuadros Moya
I.A. [REDACTED]

Ximena Cuadros Moya
Ejecutivo Técnico/Rep.Legal

(AC-041)



* 5 8 1 5 8 4 2 4 1 0 X C 1 4 4 5 2 3 X *

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581584-01

2 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 8 1 4 4 5 2 5 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED], declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED], representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010318 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581584-01

3 / 4



* 2 0 1 9 1 0 0 1 0 3 1 8 1 4 4 5 2 5 *

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Ximena Cuadros Moya, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Av.Central 681; Quilicura; Región Metropolitana, en mi calidad de representante legal de Laboratorio Hidrolab S.A., Casa Central y 003-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., Rut [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut [REDACTED] representante legal de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don/ña Jorge Gasic Yacon, Rut 7.089.566-8, representante legal ni con Procesadora de Carnes Del Sur Ltda..

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Procesadora de Carnes Del Sur Ltda. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados 201910010318 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Ximena Cuadros Moya

Fecha Emisión Informe: 24 de octubre de 2019

Versión: 1

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**Prohibida toda reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.**

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214 - LE 215 - LE 1273 - LE 1431 - LE 1432 ; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

Autorización ETFA: 003-01

581584-01

4 / 4



INFORME RESULTADOS MEDICIÓN DE AGUA



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NCh-ISO 17025 Of. 2005

INFORME N° 192-19

Código cliente:	192-2019-Frival
Tipo de muestra:	Fluvial
Fecha emisión informe	07-11-2019

1. ANTECEDENTES GENERALES

Laboratorio:	Ecogestión Ambiental Ltda.	Nombre cliente:	Procesadora de Carnes Del Sur Ltda.
Dirección:	Calle Progreso Pasaje 1, N°1560	Rut cliente:	9
Comuna/Ciudad:	Chiguayante, Concepción	Dirección cliente:	Avda. Balmaceda N° 8010, Vakivía, Región de Los Ríos
Región:	Biobío	Comuna/Ciudad:	Chumpullo - Vakivía
Jefe Muestreo:	María Fernanda Vivanco Acuña	Región:	Los Ríos
Fono/ anexos	41 2492200	At. Sr(a):	Jorge Gasic Yacon
Correo	mfvivanco@ecogestionambiental.cl	N° RCA	158/2006; 318/2010; 160/2012
		Proyecto	Planta FRIVAL

2. INFORMACION DE LA MUESTRA

2.(a). Información sobre los parámetros a medir

Profundidad	X	Temperatura	X	Potencial de hidrógeno	NA	Salinidad	X	Densidad	NA
Oxígeno disuelto	X	Saturación oxígeno	X	Fluorescencia	NA	Conductividad	NA		

2.(b). Información de equipo utilizado

Equipo	Código	Marca y modelo	Características
CTD	CONEMI-CTDO-001	YSI6600V2	Realiza mediciones a 4Hz

2.(c). Información de muestreo

Lugar de muestreo:	Planta Frival	Número de estaciones:	5	Fecha de inicio:	14-10-2019	Fecha de término:	14-10-2019
--------------------	---------------	-----------------------	---	------------------	------------	-------------------	------------

2.(d). Información de estaciones

Identificación	Coordenadas: UTM	
	Este	Sur
E1	654151	5594088
E2	654144	5594128
E3	654193	5594159
E4	654201	5594181
EC	654291	5594309

NR: no registrado; NA: no aplica. monitoreo realizado por Luis Iván Tapia Leyton.

Metodología de ensayo y monitoreo establecida en la Resolución Exenta SUBPESCA N° 3.612 de 2009 - N° 1508 de 2014 - N° 2656 de 2014

Luis Iván Tapia Leyton
Ingeniero en Acuicultura

Ma. Fernanda Vivanco Acuña
Biólogo Marino
Jefe de Muestreo

IMPORTANTE

La información contenida en este documento fue transcrita tal cual como fue entregada en la cotización del servicio, y, por lo tanto, cualquier error en su entrega, es de **exclusiva responsabilidad del cliente**, no comprendiendo responsabilidad alguna a Ecogestión Ambiental Ltda. El cliente tiene un **plazo de 5 días hábiles** para informarnos de cualquier error, reproducción, y/o modificación que deba ser enmendado en las mediciones realizadas por Ecogestión Ambiental Ltda., los cuales serán corregidos en forma inmediata y gratuita si procede a la responsabilidad de nuestro laboratorio. Cualquier modificación solicitada por el cliente con posterioridad a esta fecha, ya sea de carácter general, informativo o de resultados, queda supeditada a un cobro adicional de una unidad de fomento más el impuesto al valor agregado (1 UF+IVA).

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, pasaje 1 N°1560, Chiguayante, Concepción-Chile. Fones: 412492200/412492201

www.ecogestionambiental.cl

I. RESULTADOS

Tabla 1. Resultados obtenidos en la estación E1.

Estación: E1					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación de oxígeno (%)
14-10-2019	1	12,5	0,02	10,3	97
	2	12,5	0,02	10,2	96
	3	12,5	0,02	9,6	90
	4	12,5	0,02	9,1	85
	5	12,5	0,02	8,4	79
	6	12,6	0,03	7,6	71

Tabla 2. Resultados obtenidos en la estación E2.

Estación: E2					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación de oxígeno (%)
14-10-2019	1	12,5	0,01	10,1	95
	2	12,6	0,01	9,3	87
	3	12,5	0,02	9,0	85
	4	12,5	0,02	8,9	83
	5	12,5	0,02	8,5	80
	6	12,5	0,02	8,0	76
	7	12,6	0,02	7,4	70
	8	12,5	0,03	6,8	64

Tabla 3. Resultados obtenidos en la estación E3.

Estación: E3					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación de oxígeno (%)
14-10-2019	1	12,5	0,01	8,7	82
	2	12,5	0,01	8,2	77
	3	12,6	0,02	8,2	77
	4	12,6	0,02	7,5	71
	5	12,5	0,03	7,2	68

Tabla 4. Resultados obtenidos en la estación E4.

Estación: E4					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación de oxígeno (%)
14-10-2019	1	12,5	0,02	9,0	84
	2	12,5	0,02	8,3	78
	3	12,5	0,01	7,9	74
	4	12,6	0,02	7,4	70

Tabla 5. Resultados obtenidos en la estación EC.

Estación: EC					
Fecha/hora	Profundidad (metros)	Temperatura (°C)	Salinidad (UPS)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Saturación de oxígeno (%)
14-10-2019	1	12,5	0,01	10,3	97
	2	12,5	0,01	10,0	94
	3	12,5	0,02	9,5	90
	4	12,5	0,02	9,5	90
	5	12,6	0,02	8,9	83
	6	12,6	0,03	8,5	80
	7	12,7	0,03	7,8	74

II. OBSERVACIONES.

- Los resultados están relacionados con estos ítems y sólo corresponden a las estaciones donde fueron tomadas.



INFORME DE LABORATORIO



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NCh-ISO 17025 Of. 2005

INFORME DE RESULTADOS N°1851

Código de servicio:	1851-2019-CHUMPUULLO
Tipo de muestra:	Sedimento acuático
Fecha de emisión:	05-11-2019

ANTECEDENTES GENERALES

Laboratorio:	Ecogestión Ambiental Ltda.	Nombre Cliente:	Procesadora de Carnes del Sur Ltda.
Dirección:	Calle Progreso Pasaje 1, N°1560	Dirección Cliente:	Avda. Balmaceda N°8010
Comuna/Ciudad:	Chiguayante, Concepción	Comuna/Ciudad:	Valdivia
Región:	Biobío	Región:	Los Ríos
Coordinadora de Laboratorio:	Constanza González	At. Sr(a):	Jorge Gasic Yacon
Fono/ anexos:	412492200/203	Número RCA:	158/2006; 318/2010 y 160/2012
Correo:	laboratorio@ecogestionambiental.cl	Proyecto:	Planta FRIVAL.

1. INFORMACIÓN DE MUESTREO

Fecha inicio:	14-10-2019	Hora de término:	13:04	Temperatura ambiente día (°C):	NR
Parámetros	Nº de muestras	Aplica		Fecha muestreo	
Temperatura	5	SEDIMENTO	14-10-2019	inicio	termino
Potencial hidrógeno	5	SEDIMENTO	14-10-2019	14-10-2019	14-10-2019
Potencial óxido-reducción	5	SEDIMENTO	14-10-2019	14-10-2019	14-10-2019

2. INFORMACIÓN DE LABORATORIO

Fecha ingreso:	16-10-2019	Hora de ingreso:	13:30	Temperatura ingreso (°C):	16,4
Ensayos	Nº de muestras	Temperatura ambiente inicio ensayo (°C)		Fecha ensayo	
Humedad	NA	NA	NA	inicio	NA
Temperatura, potencial hidrógeno y óxido-reducción	NA	NA	NA	termino	NA
Materia orgánica	5	22,1	25-10-2019	29-10-2019	
Granulometría	5	22,1	25-10-2019	30-10-2019	
Macrofauna bentónica	NA	NA	NA	NA	NA

ETFA código: 031-01. Metodología de ensayo y muestreo establecida en la Resolución Exenta SUBPESCA N°3612 de 2009 - N°1508 de 2014 - N°2656 de 2014 - N°660 de 2018.

OBSERVACIÓN:

NR: no registrado; NA: no aplica. Muestreo realizado por IA Ivan Tapia.

IMPORTANTE

La información contenida en este documento fue transcrita tal cual como fue entregada en la cotización del servicio, y, por lo tanto, cualquier error en su entrega, es de exclusiva responsabilidad del cliente, no comprendiendo responsabilidad alguna a Ecogestión Ambiental Ltda. El cliente tiene un plazo de 5 días hábiles para informarnos de cualquier error, reproducción, y/o modificación que deba ser enmendado en los ensayos realizados por el Laboratorio de Ecogestión Ambiental Ltda., los cuales serán corregidos en forma inmediata y gratuita si procede a la responsabilidad de nuestro laboratorio. Cualquier modificación solicitada por el cliente con posterioridad a esta fecha, ya sea de carácter general, informativo o de resultados, queda supeditada a un cobro adicional de una unidad de fomento más el impuesto al valor agregado (1 UF+IVA).

CARLA GUANTECURA ARRIAGADA
BIÓLOGO MARINO
ANALISTA

CONSTANZA GONZÁLEZ RIQUELME
INGENIERO AMBIENTAL
COORDINADORA DE LABORATORIO

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fones: 412492200/412492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl

RESULTADOS

1. MEDICIONES DE MUESTREO

Tabla 1. Mediciones de temperatura, potencial hidrógeno y potencial óxido-reducción del sedimento.

Muestra	Profundidad (m)	Temperatura (°C)	Potencial hidrógeno (pH)	Potencial óxido-reducción Eh (NHE)*
E1	6,0	13,6	7,3	264
E2	8,0	13,9	7,9	267
E3	5,0	13,6	7,6	354
E4	4,0	13,7	7,6	403
EC	7,0	13,6	7,2	472

* Valores de potencial óxido-reducción con factor de corrección aplicado según la temperatura de cada muestra.

2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Tabla 2a. Contenido de materia orgánica total (%) del sedimento.

Muestra	Profundidad (m)	Masa sedimento seco (g)	Materia orgánica total (%)
E1	6,0	7,65	0,73
E2	8,0	7,55	1,68
E3	5,0	7,93	0,93
E4	4,0	7,63	1,08
EC	7,0	8,19	0,68

Incertidumbre del ensayo mín: 0,00 - máx: 0,11
Error balanza (g) ± 0,000

Tabla 2b. Análisis granulométrico de las fracciones sedimentarias, diámetro promedio del grano, grado de selección, clasificación, curtosis, asimetría y características físicas del sedimento (*sensu* Folk & Ward 1957) de las estaciones E1, E2, E3, E4 y EC.

Fracción sedimentaria seca	Phi (φ)	Abertura del tamiz (mm)	Fracciones sedimentarias (%)				
			E1	E2	E3	E4	EC
Grava	-1	> 2,000	0,01	1,24	0,01	0,06	0,40
Arena muy gruesa	0	1,000	0,18	0,38	0,04	0,11	0,42
Arena gruesa	1	0,500	1,53	2,85	4,60	4,00	14,53
Arena media	2	0,250	21,03	42,20	51,83	47,10	65,43
Arena fina	3	0,125	70,09	50,33	40,98	46,91	19,05
Arena muy fina	4	0,063	6,24	2,16	2,00	1,51	0,13
Fango	5	< 0,063	0,93	0,84	0,54	0,31	0,03
Masa promedio total de la muestra húmeda (g)			100,00	100,02	100,01	100,01	100,01
Diámetro medio del grano (φ)			2,31	2,03	1,92	1,97	1,57
Grado de selección (φ)			0,63	0,66	0,66	0,65	0,66
Asimetría			-0,16	-0,08	0,10	0,00	0,05
Curtosis			1,26	0,74	0,75	0,74	1,32
Color <i>in situ</i>			2	2	2	2	2
Olor <i>in situ</i>			1	1	1	1	1
Textura <i>in situ</i>			Fango	Fango	Fango	Fango	Fango
Profundidad (m)			6,0	8,0	5,0	4,0	7,0
Incertidumbre del ensayo			mín.: 0,00 - máx.: 8,69				
Error balanza (g)			± 0,001				

Phi (φ): indica tamaño del clasto, expresado en mm, que caracteriza el tamaño de granos de una muestra de rocas; NR: no registrado.

Análisis modificado de Folk & Ward (1957)

Grado de selección (φ)	Asimetría	Curtosis
Muy bien seleccionado <0,35		
Bien seleccionado 0,35 - 0,50	Asimetría muy negativa -1,00 a -0,30	Muy Platicúrtico <0,67
Moderadamente bien seleccionado 0,51 - 0,70	Asimetría negativa -0,30 a -0,10	Platicúrtico 0,67 - 0,90
Moderadamente seleccionado 0,71 - 1,00	Simétrica -0,10 a +0,10	Mesocúrtico 0,90 - 1,11
Pobremente seleccionado 1,01 - 2,00	Asimetría positiva +0,10 a +0,30	Leptocúrtico 1,11 - 1,50
Muy pobremente seleccionado 2,01 - 4,00	Asimetría muy positiva +0,30 a +1,00	Muy Leptocúrtico 1,50 - 3,00
Extremadamente pobre seleccionado >4,00		Extremadamente Leptocúrtico >3,00

Análisis organoléptico *in situ*

Escala color	Escala olor	Textura
Amarillo 1	No 1	
Gris 2	Suave 2	Según Folk & Ward (1957)
Negro 3	Fuerte 3	

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Tabla 2c. Resumen de tabla granulométrica del sedimento.

Muestra	Clasificación
E1	Arena fina moderadamente bien seleccionada
E2	Arena fina moderadamente bien seleccionada
E3	Arena media moderadamente bien seleccionada
E4	Arena media moderadamente bien seleccionada
EC	Arena media moderadamente bien seleccionada

OBSERVACIONES

1.- Los resultados están relacionados con estos ítems y sólo corresponden a las muestras informadas.

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Julio Alfredo Moscoso Sánchez, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Progreso pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción en la Región del Biobío, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Comercializadora y Laboratorio Ecogestión Ambiental Ltda., 031-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don **Jorge Gasic Yacon**, RUN [REDACTED], representante legal de **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**
- No ha controlado, directa ni indirectamente a **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Jorge Gasic Yacon**, RUN [REDACTED], representante legal ni con **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.** y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°1851 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Representante Legal

05 de octubre de 2019

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fones: 412492200/412492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl



INFORME DE LABORATORIO



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NCh-ISO 17025 Of. 2005

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Carla Alejandra Guantecura Arriagada, RUN N° [REDACTED], domiciliado en Avenida Las Terrazas 1450, Lomas de San Andrés, Concepción, región del Biobío, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED], declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Jorge Gasic Yacon**, RUN [REDACTED], representante legal de **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**.
- No he controlado, directa ni indirectamente a **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°1851 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del inspector ambiental

05 de octubre de 2019

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fones: 412492200/412492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl



INFORME DE LABORATORIO



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NCh-ISO 17025 Of. 2005

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Luis Iván Tapia Leyton, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Misael Escuti N°1419, Villa La unión, Puerto Montt, en mi calidad de inspector ambiental N° [REDACTED], declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don **Jorge Gasic Yacon**, RUN [REDACTED] representante legal de **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, RUT [REDACTED], titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**.
- No he controlado, directa ni indirectamente a **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados N°1851 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del Inspector Ambiental

05 de octubre de 2019

El presente documento no debe ser reproducido parcial ni totalmente sin la autorización escrita de Ecogestión Ambiental Ltda.

Progreso, Pasaje 1 N°1560 Chiguayante, Concepción. Fones: 412492200/412492201
laboratorio@ecogestionambiental.cl
www.ecogestionambiental.cl



Ecosistema Limitada
Buin #367 – Puerto Montt
Teléfono: 65-2752179 / 65-2714278
laboratorio@ecosistema.cl
www.ecosistema.cl

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 097/2019

Nombre Empresa: CONTROL DE EMISIONES SPA.

Dirección: Misael Escuti 1419, Puerto Montt

RUT: ███████████

Fono/Fax: 65-2410269

Atención A: Nicole Arcaya (Control de Emisiones SpA.)

Codificación: PVA

Nº Solicitud: N/A

Código Centro: RCA:158/2006; 318/2010; 160/2012

Nombre del Centro: Procesadora Carnes del Sur Ltda. FRIVAL

Localidad de Origen: Chumpullo, Provincia de Valdivia, Región de los Ríos

Tipo de Sedimento: Fluvial

Nº Muestras: 5-Carbono Orgánico Total

Fecha Muestreo: 14-10-2019

Fecha Llegada de Muestras: 07-11-2019

Temperatura y Hora de Llegada: -0,3°C - 17:18

Fecha Ingreso: 07-11-2019

Hora de Ingreso: 17:18

Temperatura de Recepción: -0,3°C

Análisis y/o Ensayos Solicitados: Carbono Orgánico Total

Fecha de Análisis: 08-11-2019

Observaciones: Muestras proporcionadas por el cliente. Análisis de Carbono Orgánico Total no se encuentra dentro del alcance de acreditación del Laboratorio.

Fecha Emisión Informe: 11-11-2019

Metodología Utilizada: Metodología utilizada para análisis de Carbono Orgánico Total según Walkley A. y I. Black. (1934).

Este informe de ensayo no debe ser reproducido total o parcialmente sin previa aprobación por escrito de este Laboratorio.

Los datos entregados en este informe corresponden exclusivamente a los ítems ensayados y descritos aquí.



Ecosistema Limitada
Buin #367 – Puerto Montt
Teléfono: 65-2752179 / 65-2714278
laboratorio@ecosistema.cl
www.ecosistema.cl

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 097/2019

Observación:

Los resultados que a continuación se presentan no se encuentran dentro del alcance de acreditación de nuestro Laboratorio.

Análisis de Carbono Orgánico Total del Sedimento

Estación	% Carbono Orgánico Total	gr COT/Kg
E1	0,27	2,66
E2	0,15	1,48
E3	0,12	1,18
E4	0,12	1,18
EC	0,09	0,89

Analistas involucrados en el análisis

Analista 1: CLB

Analista 2: RRZ (r)


ecosistema
Jefe de Laboratorio
Cristóbal Guillermo Levicoy B.
Jefe de Laboratorio / Biólogo Marino



Ecosistema Limitada
Buin #367 – Puerto Montt
Teléfono: 65-2752179 / 65-2714278
laboratorio@ecosistema.cl
www.ecosistema.cl



Acreditado por INN, Acreditaciones
LE 761, LE 762, LE 763

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 091/2019

Nombre Empresa: CONTROL DE EMISIONES SPA.

Dirección: Misael Escuti 1419, Puerto Montt

RUT: _____

Fono/Fax: 65-2410269

Atención A: Nicole Arcaya (Control de Emisiones SpA.)

Codificación: PVA

Nº Solicitud: N/A

Código Centro: RCA:158/2006; 318/2010; 160/2012

Nombre del Centro: Procesadora Carnes del Sur Ltda. FRIVAL

Localidad de Origen: Chumpullo, Provincia de Valdivia, Región de los Ríos

Tipo de Sedimento: Fluvial

Nº Muestras: 5-Macrofauna bentónica

Fecha Muestreo: 14-10-2019

Fecha Llegada de Muestras: 15-10-2019

Temperatura y Hora de Llegada: N/A - 9:27

Fecha Ingreso: 21-10-2019

Hora de Ingreso: 12:30

Temperatura de Recepción: N/A

Ánálisis y/o Ensayos Solicitados: Macrofauna bentónica

Fecha de Análisis: 11-11-2019

Observaciones: Muestras proporcionadas por el cliente

Fecha Emisión Informe: 11-11-2019

Metodología Utilizada: Análisis realizado según metodología descrita en el numeral 27 de la resolución N° 3.612/09 y sus modificaciones, de la Subsecretaría de Pesca. Amparado en el D.S. N° 320 de 2001 y sus modificaciones, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.

Este informe de ensayo no debe ser reproducido total o parcialmente sin previa aprobación por escrito de este Laboratorio.

Los datos entregados en este informe corresponden exclusivamente a los ítems ensayados y descritos aquí.



**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 091/2019

Macrofauna Bentónica

Phylum	Familia	Especie	E1		
			Individuo	m2	Gr./m²
Nº					
Annelida	Hirudinea	n.d	2	20	0,08
Annelida	Oligochaeta	n.d	58	580	1,13
Arthropoda	Chironomidae	n.d	7	70	0,14
		Nº Taxa	3		
		Abundancia	670		
		Diversidad	0,67		
		Dominancia	0,76		
		Uniformidad	0,42		

Phylum	Familia	Especie	E2		
			Individuo	m2	Gr./m²
Nº					
Annelida	Oligochaeta	n.d	9	90	0,21
Arthropoda	Chironomidae	n.d	10	100	0,30
Chordata	Petromyzontiformes	n.d	2	20	26,50
Mollusca	Aeglidae	<i>Aegla</i> sp.	1	10	21,91
		Nº Taxa	4		
		Abundancia	220		
		Diversidad	1,56		
		Dominancia	0,38		
		Uniformidad	0,78		

Phylum	Familia	Especie	E3		
			Individuo	m2	Gr./m²
Nº					
Annelida	Oligochaeta	n.d	6	60	0,12
Arthropoda	Chironomidae	n.d	11	110	0,11
Mollusca	Sphaeriidae	<i>Sphaerium</i> sp.	1	10	0,01
		Nº Taxa	3		
		Abundancia	180		
		Diversidad	1,19		
		Dominancia	0,49		
		Uniformidad	0,75		



Ecosistema Limitada
Buin #367 – Puerto Montt
Teléfono: 65-2752179 / 65-2714278
laboratorio@ecosistema.cl
www.ecosistema.cl



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION

Acreditado por INN, Acreditaciones
LE 761, LE 762, LE 763

**INFORME DE ENSAYO LABORATORIO
ECOSISTEMA**

Nº INFORME LAB 091/2019

Phylum	Familia	Especie	E4		
			Nº	m2	Gr./m ²
Annelida	Oligochaeta	n.d	16	160	0,25
Arthropoda	Chironomidae	n.d	14	140	0,17
Mollusca	Aeglidae	Aegla sp.	1	10	26,98
Nº Taxa			3		
Abundancia			310		
Diversidad			1,17		
Dominancia			0,47		
Uniformidad			0,74		

Phylum	Familia	Especie	EC		
			Nº	m2	Gr./m ²
Annelida	Oligochaeta	n.d	1	10	0,02
Arthropoda	Chironomidae	n.d	2	20	0,05
Nº Taxa			2		
Abundancia			30		
Diversidad			0,92		
Dominancia			0,56		
Uniformidad			0,92		

Nota: Los índices ecológicos se calcularon en Log Base 2, donde la Diversidad se obtuvo a partir de Shannon H', Uniformidad de Shannon J' y Dominancia a partir de Simpson D'.

Analistas involucrados en el análisis

Analista 1: PPS

Analista 2: CLB (r)


ecosistema
Jefe de Laboratorio
Cristóbal Guillermo Levicoy B.
Jefe de Laboratorio / Biólogo Marino

Informe N° : 3621
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Anexo II. Autorizaciones

AUTORIZA A LA EMPRESA CONTROL DE EMISIONES LTDA., PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA MARINA EN LA REGIÓN DE LOS RÍOS.

VALPARAÍSO, 3 DIC 2018

VISTO: lo solicitado por la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., mediante Solicitud N° 8056, de fecha 28 de noviembre de 2018 e información complementaria de las actividades a desarrollar en terreno; lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 192, de fecha 6 de marzo de 1969, modificado por Decreto Supremo N° 784, de fecha 14 de agosto de 1985, y las atribuciones que me confiere el Decreto Supremo N° 711, de fecha 22 de agosto de 1975, "Reglamento de Control de las Investigaciones Científicas y Tecnológicas Marinas efectuadas en la Zona Marítima de Jurisdicción Nacional",

R E S U E L V O:

1.- AUTORIZASE a la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., para que por mandato de la Empresa FRIVAL, realice actividades de investigación tecnológica marina en el sector del Río Calle Calle, Valdivia (Región de Los Ríos – Carta Náutica SHOA N° 6258), dentro del marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), consistentes en mediciones de parámetros físico-químicos y microbiológicos de la columna de agua, sólidos suspendidos totales, grasas, aceites, detergentes aniónicos y toma de muestras de sedimentos para análisis químico, compuestos orgánicos, granulometría y organismos bentónicos, las cuales se realizarán a contar de esta fecha y hasta el 31 de diciembre de 2019.

2.- DECLÁRASE:

- a.- De acuerdo a la información proporcionada por la empresa citada en VISTO, este trabajo no requiere de inspección en terreno, ni revisión de los antecedentes finales del estudio por parte del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), en razón al carácter exploratorio de ellos. Por ende, este estudio se considerará sin valor oceanográfico.
- b.- Considerar que previo al inicio de los trabajos e independiente al trámite de zarpe de la embarcación, el Jefe de Grupo responsable de los trabajos en terreno y representante de la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., Sr. Luis Tapia Leyton, deberá concurrir a la Capitanía de Puerto de Valdivia, para coordinar las actividades de investigación a ejecutar; requerir información respecto de las medidas de seguridad que se deben adoptar durante las operaciones de navegación y buceo, sin perjuicio de la obligación del Jefe de Terreno de solicitar ante dicha Capitanía y/o a otros organismos competentes del Estado, otras autorizaciones reglamentarias, según corresponda. Asimismo, se deberá informar la posición geográfica en que se instalarán los instrumentos oceanográficos y posteriormente su retiro, como también cualquier variación a lo autorizado.

- c.- La entidad ejecutora deberá comunicar por escrito al SHOA, si la investigación tecnológica marina autorizada en la presente Resolución no se lleva a cabo, a fin de informar a la Autoridad Marítima oportunamente.
 - d.- Conforme a lo dispuesto en el Artículo 17° del Decreto Supremo N° 711, citado en VISTO, al término del estudio el Representante Legal de la Empresa CONTROL DE EMISIONES LTDA., Sr. Boris Cariceo Yutronic, deberá remitir al SHOA, una copia de los datos (en medio digital) y un informe escrito de los resultados obtenidos, en consideración a que esta información es de especial interés para el Servicio. Lo anterior, deberá ser efectuado en un plazo no superior a 6 meses.
 - e.- El Capitán de Puerto de Valdivia, tendrá la facultad de no autorizar la extracción de muestras de sedimentos y organismos bentónicos, si el área de estudio estuviere sometida a un régimen de concesión marítima de acuicultura u otra destinación ya otorgada, bajo la responsabilidad de un concesionario diferente al mandante señalado en el numeral 1 de la presente Resolución.
 - f.- Lo expuesto y dispuesto en los considerandos anteriores, no podrá bajo ningún pretexto perjudicar o amenazar los derechos de terceros, válidamente constituidos en el área de estudio.
- 3.- ANÓTESE y comuníquese a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

POR ORDEN DEL SR. DIRECTOR



Informe N° : 3621
Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Anexo III. Certificados de Calibración



INFORME DE CALIBRACION Y VERIFICACION

Nº 6071

ANTECEDENTES DEL CLIENTE

16-05-2018

Empresa : Control de emisiones ltda.
Nombre Solicitante : Ivan Tapia
Teléfono : 0

ANTECEDENTES DEL EQUIPO

Marca : YSI
Modelo : 6600
Serie : 12H101917
Descripción : Sonda multiparametro

DATOS DE PARAMETROS DE CONTRASTACION

F. Calibración	Parámetro	Elemento calibración usado	Descripción
16-05-2018	Oxigeno Disuelto	Cámara Calibración	Analizador OD
16-05-2018	Conductividad Especifica	solucion estandar	50 y 10 ms
16-05-2018	Temperatura	Termómetro	Rango -10 a 50 °C

MEDICIONES DESPUES DEL SERVICIO

F. Medición	Parámetro	Valor Patrón	Valor Obtenido	Observaciones
16-05-2018	Oxigeno disuelto	100%	100%	Parámetro Contrastado
16-05-2018	Conductividad	50 ms	50 ms	Parámetro Contrastado
16-05-2018	Temperatura	18,7°C	18,7°C	Parámetro Contrastado

COMENTARIO FINAL

equipo en buen estado apto para trabajar.

Informe Emitido por :

Ricardo Coña

SIMTECH LTDA. Av. Francisco Bilbao 732 Providencia, Santiago, Chile
Teléfono: 2-341-9199 / Fax 2-209-8853 / E-Mail: simtech@simtech.cl





Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1 D-82362 Weilheim

Certificate

WTW Conductivity Standard Solution 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Product number:	300580
Production lot number:	111003003
Actual value:	5.02 $\mu\text{S}/\text{cm}$ at 25 °C
Standard deviation on production lot:	< 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Accuracy until expiration:	Actual value \pm 0.1 at 25 °C
Expiration date:	2020-04-05

Standardization:

Electrolytic conductivity was determined with a certified conductivity measuring system (total system inaccuracy below $\pm 2\%$). The reference standards used are traceable to the American Society for Testing and Materials (ASTM) standard D1125-95 and the National Institute of Standards and Technology (NIST).

The actual conductivity value given above represents the average mean and the standard deviation of measurements performed on a representative number of bottles of this production lot.

Passed by
Quality Control:

2018-04-16

Nicole Kalt

Instructions for Instrument Calibration with Conductivity Standard Solutions

Primary use: The WTW Conductivity Standards are intended for use in electrolytic conductivity measurement as a calibration standard (determination of the conductivity cell constant) or as a control sample.

Storage condition: Closed bottle at 5 to 35 °C. Protected from direct sunlight. Keep the standards away from any kind of fumes.

Instructions for use: Be aware that conductivity standards pickup contaminates from the air/conductivity cell. Evaporation and dilution (water sticking to the cell) have a large effect on conductivity. Open the bottle for the minimum time required (the conductivity does remain within the specifications if the bottle is left open for maximum 1 hour in total).

We recommend measuring directly into the bottle (opening diameter: 30 mm, max. insertion depth: 120 mm):

- 1) Clean/rinse the conductivity cell thoroughly with distilled/deionized water before use. Shake the cell in order to remove any water droplets.
- 2) Pour approx. 50 ml of the standard into an appropriate container (e.g. graduated glass cylinder) that has been rinsed with distilled/deionized water.
- 3) Immerse the conductivity cell into this container, and stir the solution with the cell.
- 4) Remove the cell and shake the cell to remove any droplets. Put the rinse solution to waste.
- 5) Immerse the cell directly into the conductivity standard bottle. Immerse the cell to its minimum immersion depth. Check for air bubbles trapped within the cell. Stir the solution with the cell and move the cell up and down in the center of the solution. Take the reading when the solution is stagnant. Check the temperature reading and wait until temperature and conductivity reading have reached an equilibrium. This may require more than 5 minutes. Cells that were stored dry may require additional time to achieve stable readings. If you use a separate thermometer, be sure that it is clean and dry.

There are two possibilities to perform a calibration:

A) Calibration at 25°C:

It is strongly recommended to calibrate at 25°C. It is the accepted international reference temperature.

- 1) Switch off the temperature compensation of the instrument.
- 2) Wait until the temperature is $25 \pm 0.1^\circ\text{C}$ and conductivity gives a stable reading.
- 3) Where appropriate adjust the cell constant to read the conductivity given in the certificate "actual value" (follow instrument instructions).
- 4) Turn on temperature compensation.

B) Calibration at a temperature other than 25°C:

Note: the table contains the nominal values which may differ slightly from the actual values.

- 1) Switch off the instrument temperature compensation. *Note:* the temperature coefficient of your unknown solution may differ significantly from the standard solution!
- 2) Read the temperature (wait for equilibrium).
- 3) Read the corresponding conductivity at that temperature from the table.
- 4) Where appropriate adjust the cell constant to read this conductivity (follow instrument instructions).
- 5) Turn on temperature compensation.

Temperature dependence:

Conductivity is strongly influenced by temperature. To obtain the certified accuracy, temperature must be kept at a constant value $\pm 0.1^\circ\text{C}$, preferably with a water bath.

Temperature [°C]	5	10	15	18	20	22	25	30	35	40	45	50
Value [µS/cm]	1.5	2.1	2.9	3.4	3.8	4.3	5.0	6.4	8.0	10.0	12.1	14.7

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Servicio Técnico (región):	Tipo de Intervención:	n.º de la Orden:
José Moraga Guevara	Mantención Preventiva	WO-50000145
Fecha de aviso:	Fecha de Intervención:	Técnico de Servicio:
Jueves 07 Mar 10:20:00 GMT 2019	Jueves 07 Mar 10:20:00 GMT 2019	José Moraga Guevara
Nº Pedido Cliente:	Número Pedido MERCK:	Código FSE:
Responsable de Ventas:		Tag Cliente:

DIRECCION DE ENVIO

Calle:	País: Chile
Ciudad:	Código Postal:
Edo./dpto./reg./prov.:	

DIRECCION DE LA INTERVENCIÓN

Compañía: Conemi	Contacto:	
Calle:	n.º Teléfono #:	
Localización: Conemi	Email:	
Ciudad:	Usuario:	
Edo./dpto./reg./prov.: Zip:	n.º Teléfono Usuario:	
Edificio:	Planta:	Puerta:

Informaciones del Sistema

Número de catálogo	Número de Serie	Descripción
STD61010-1	17251905	MULTI 3620 IDS

Listado de Trabajo

Número Catálogo	Descripción	Cant.
NAACLWTWASER	TECHNICAL SERVICE WTW	2.0

Trabajo a realizar

MANTENCION PREVENTIVA

REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO

MERCK

Trabajo Realizado

MANTENCIÓN PREVENTIVA CALIBRACIÓN Y CALIFICACIÓN DE OPERACIÓN ANUAL SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

- CALIBRACIÓN CON SOLUCIONES BUFFER TRASABLES, BUFFER pH 4,010 7,000 Y 10,011 PARA:
 - ELECTRODO SENTIX 980 SERIE: B182421016 ID: EQU-97
4,010 - 171,1 mV A 24,9 grados celcius.
7,000 - 4,3 mV A 24,9 grados celcius.
10,011 - -173,7 mV A 24,9 grados celcius
PENDIENTE DE -57,5 mV/pH SLO -1,9 ASY
(CALIBRACIÓN ++)
 - ELECTRODO ORP T-900 SERIE: C184335005 ID: EQU-98
220,8 mV +/- 10 24,5°C

+++ EQUIPO OPERATIVO Y LISTO PARA SU USO+++

Evaluación de la calibración de acuerdo a Manual WTW

Indicación	Asimetría [mV]	Pendiente [mV/pH]
+	-15 ... +15	-60,5 ... -58
0	-20 ... +20	-58 ... -57
+	-25 ... +25	-61 ... -60,5
0	0	-57 ... -56
+	-30 ... +30	-62 ... -61
0	0	-56 ... -50

Limpiar la sonda de medición
siguiendo las instrucciones de
operación del sensor

E3	< -30 o > 30	< -62 o > -50
Calibración inadmisible		

Informe N° : 3621
 Tipo de Monitoreo : Programa de Vigilancia Ambiental
 Lugar/Planta : Sistema de Tratamiento de Riles FRIVAL / Sector Chumpullo, Valdivia.
 Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.
 Cliente : Procesadora de Carnes del Sur Ltda.

Anexo IV: Responsables seguimiento Ambiental / ETFA - Inspectores Ambientales

IDENTIFICACIÓN LABORATORIO DE AGUAS	
Nombre sucursal :	Laboratorio Hidrolab Santiago
R.U.T. :	[REDACTED]
Código ETFA :	003-01

IDENTIFICACIÓN ORGANISMO DE MUESTREO	
Nombre :	Control de Emisiones SpA.
R.U.T. :	[REDACTED]
Código ETFA :	038-01

IDENTIFICACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL	
Nombre :	Sr Luis Iván Tapia Leyton
R.U.T. :	[REDACTED]

IDENTIFICACIÓN TITULAR	
Nombre :	Procesadora de Carnes del Sur Ltda.
R.U.T. :	[REDACTED]
Dirección :	Sector Chumpullo, Valdivia. Comuna de Valdivia, Región de Los Ríos.

INSTRUMENTOS AMBIENTALES APLICABLES	
D.S. 90/2000 MINSEGPRESS	Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales.
Res Exe. 3612/2009 MINECON	Aprueba la resolución que fija las metodologías para elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).

10 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Luis Iván Tapia Leyton, RUN N [REDACTED] domiciliado en Misael Escuti N°1419, Villa La Unión, Puerto Montt, en mi calidad de Inspector Ambiental N° I.A. N° [REDACTED] para los efectos en lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del decreto supremo N°38, de 2013, del ministerio de medio ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas del Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con **Procesadora de Carnes del Sur Ltda.**, RUT: [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios.
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular.
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular.
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el presente informe de resultados es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el título III de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Iván Tapia Leyton
I.A. [REDACTED]

Fecha de Emisión 21-11-2019

11 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ENTIDAD

TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Yo, Boris Cariceo Yutronic, RUN N° [REDACTED] domiciliado en Misael Escuti N°1419, Villa La unión, Puerto Montt, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental CONEMI - Control de Emisiones SpA. S.A. RUT [REDACTED] Código ETFA 038-01, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con

Procesadora de Carnes del Sur Ltda., RUT: [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el presente Informe de Resultados, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Representante Legal

Fecha de Emisión 21-11-2019

Santiago, 13 de octubre de 2020

Sres.
Carnes Ñuble S.A.
Presente

Ref.: Propuesta referencial para el desarrollo de una Declaración
o Estudio de Impacto Ambiental en el contexto del
"Proyecto Nuevas Obras Planta Faenadora Frival S.A."

Estimados,

Nos es grato presentar la propuesta de Gestión Ambiental Consultores S.A. (GAC) para apoyar a Carnes Ñuble S.A. respecto al desarrollo de una DIA o EIA para el "Proyecto Nuevas Obras Planta Faenadora Frival S.A." en el marco del Programa de Cumplimiento a presentar por el titular como respuesta al proceso sancionatorio llevado a cabo por la Superintendencia del Medio Ambiente establecido en la Res. Ex. N° 1/ROL D-128-2020, de 21 de septiembre de 2020.

Esperando una buena recepción, le saluda atentamente,



Alfonso Vial Arriaga
Gerente General
Gestión Ambiental Consultores S.A.

1 ANTECEDENTES

El 21 de septiembre de 2020, la Superintendencia del Medio Ambiente formuló cargos contra Carnes Ñuble S.A. a través de la Res. Ex. N° 1/ROL D-128-2020, incluyendo los hechos constitutivos de infracción listados a continuación:

1. No reportar todos los parámetros en su Programa de Monitoreo: no se reportó el parámetro pH durante septiembre 2017, conforme a lo exigido por Res. N°290 de Directemar.
2. Superar los límites máximos permitidos en su Programa de Monitoreo: presentó superación del límite máximo permitido por la Tabla N°2 del D.S. 90/2000 para el parámetro “Poder Espumógeno” durante agosto y septiembre de 2018.
3. No reportar los remuestreos según lo establecido en su Programa de Monitoreo y/o la Norma de Emisión: no se reportó información de remuestreo del parámetro “Poder Espumógeno” durante agosto y septiembre de 2018.
4. No reportar los informes de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, correspondientes a los años 2016 al 2020
5. Modificación del Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A. sin haber sido evaluado ambientalmente, en circunstancias que sí constituye un cambio de consideración al Proyecto Sistema de Tratamiento de Riles Frival S.A, manifestándose en:
 - i. Aumento de la capacidad para faenar animales a una tasa total final superior a 500 t/mes.
 - ii. Sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos, con una caracterización del residuo industrial líquido y un aumento de caudal de tratamiento que supera la carga contaminante media diaria en al menos los parámetros DB=5, sólidos suspendidos y aceites y grasas, de acuerdo a lo determinado por el D.S. N°90/2000.

En base al punto 5, se plantea la necesidad de evaluar ambientalmente las mencionadas modificaciones a través del ingreso al Sistema de Evaluación Ambiental. A continuación, se presenta una oferta técnica y económica referencial para abordar dichas actividades.

2 OFERTA ECONÓMICA REFERENCIAL

El valor referencial para el ingreso del proyecto al SEIA es de entre 2.000 UF y 7.000 UF dependiendo la vía de ingreso. Estos valores incluyen la elaboración de capítulos del documento que corresponda, tramitación, y gestión del proyecto.

Una vez definido el alcance requerido, se incluirán en la cotización los estudios complementarios, líneas de base y permisos ambientales sectoriales que se evalúen necesarios para la tramitación exitosa del proyecto.

CARNES ÑUBLE S.A

Anexo 04

Autocontroles de RILes

Años 2018 y 2019

**Estudio técnico para la determinación de
Efectos. Carnes Ñuble S.A.**

Región de Los Ríos

Octubre, 2020

Elaborado por:

Gestión Ambiental Consultores S.A.

General del Canto 421, Piso 6, Providencia,
Santiago, Chile - Fono: +56 2 2719 5600

www.gac.cl

GAC



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO SAG- 96100



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 467739

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SANTIAGO

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Envases y preservantes	Proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	12/04/2018
Hora ingreso laboratorio	12:55
Temperatura Recepción de muestras, °C	3.4

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
353306-01	180411-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruro	NCh 2313/32.Of1999
Cobre	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales (EC medio)	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15.Of1997
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro	NCh 2313/25. Of1997
Indice de fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28.Of1998
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of1997
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE
ENsayo SAG-
96100**



CESMEC INSPECTORATE A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	353306-01
Aceites y Grasas, mg/l	11,8
Aluminio, mg/l	0,306
Cloruro, mg/l	958,57
Cobre, mg/l	<0,05
DBO _e , mg/l	82
Fósforo Total, mg/l	<0,5
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5
Hierro, mg/l	0,494
Índice de Fenol, mg/l	0,0265
Manganoso, mg/l	0,133
Nitrogeno Kjeldahl, mg/l	36,8
Poder Espumógeno, mm	<2
Solidos Suspendedos Totales, mg/l	<10
Sulfatos, mg/l	13,2
Sulfuros, mg/l	<0,5
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01
Tolueno, mg/l	<0,001
Zinc, mg/l	<0,05

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	353306-01
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO SAG- 96100



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	10/04/2018 17:30	/	18/04/2018 09:03
Aluminio	13/04/2018 09:29	/	14/04/2018 09:29
Cloruro	14/04/2018 15:00	/	24/04/2018 18:00
Cobre	10/04/2018 17:00	/	04/05/2018 17:30
Coliformes Fecales	12/04/2018 13:30	/	14/04/2018 13:00
DBO ₆	12/04/2018 14:40	/	17/04/2018 14:40
Fósforo Total	17/04/2018 09:59	/	23/04/2018 18:00
Hidrocarburos fijos	10/04/2018 17:30	/	18/04/2018 10:00
Hierro	10/04/2018 17:00	/	30/04/2018 13:15
Índice de Fenol	12/04/2018 13:30	/	14/04/2018 17:00
Manganeso	10/04/2018 17:00	/	30/04/2018 13:15
Nitrogeno Kjeldahl	11/04/2018 09:00	/	21/04/2018 01:30
Poder Espumógeno	12/04/2018 13:45	/	13/04/2018 13:45
Solidos Suspensidos Totales	12/04/2018 14:01	/	18/04/2018 10:01
Sulfatos	17/04/2018 10:00	/	18/04/2018 20:00
Sulfuros	23/04/2018 16:00	/	24/04/2018 02:00
Tetracloroeteno	12/04/2018 18:43	/	13/04/2018 18:43
Tolueno	17/04/2018 10:11	/	18/04/2018 10:11
Zinc	10/04/2018 17:00	/	30/04/2018 13:15

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Ref. Informe externalizado N°201804006681-N°AQ-0695

Límite de Detección Técnica Tubos Múltiples

NMP / 100 ml = 2

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

REF(ST): SAB-1283531,TAG-1283527



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE
ENsayo SAG-
96100



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S



Claudia Cornejo D..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Santiago



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO SAG-93319

Fecha de emisión: 15/02/2018



C E S M E C | I N S P E C T O R A T E | A N D E S

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 446412

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SANTIAGO

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Envases y preservantes	Proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	03/01/2018
Hora ingreso laboratorio	13:10
Temperatura Recepción de muestras, °C	4.8

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Líquido Industrial	Identificación Cliente
337861-01	180102-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruro	NCh 2313/32.Of1999
Cobre	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales (EC medio)	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15.Of1997
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro	NCh 2313/10.Of1996 - NCh 2313/25.Of1997
Indice de fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganese	NCh 2313/10.Of1996 - NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28.Of1998
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of1997
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**PRE-INFORME DE ENSAYO
SAG-93319**
Fecha de emisión: 15/02/2018



C E S M E C | I N S P E C T O R A T E | A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996 - NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	337861-01
Aceites y Grasas, mg/l	<5
Aluminio, mg/l	<0,1
Cloruro, mg/l	442
Cobre, mg/l	<0,05
DBO ₅ , mg/l	30
Fósforo Total, mg/l	3,42
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5
Hierro, mg/l	1,11
Índice de Fenol, mg/l	<0,01
Manganoso, mg/l	0,111
Nitrogeno Kjeldahl, mg/l	31,4
Poder Espumógeno, mm	<2
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	14
Sulfatos, mg/l	10
Sulfuros, mg/l	<0,5
Tolueno, mg/l	0,0398
Zinc, mg/l	<0,05

Nota: El símbolo (P), indica resultados pendientes.

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	337861-01
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
SAG-93319**

Fecha de emisión: 15/02/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

Nota: El símbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	08/01/2018 09:35	/	09/01/2018 09:35
Aluminio	05/01/2018 08:26	/	06/01/2018 08:26
Cloruro	09/01/2018 16:19	/	10/01/2018 16:19
Cobre	04/01/2018 18:38	/	22/01/2018 17:40
Coliformes Fecales	03/01/2018 13:40	/	05/01/2018 15:00
DBO ₅	03/01/2018 14:58	/	08/01/2018 14:58
Fósforo Total	15/01/2018 09:00	/	17/01/2018 12:00
Hidrocarburos fijos	09/01/2018 17:11	/	10/01/2018 17:11
Hierro	04/01/2018 18:38	/	22/01/2018 17:40
Índice de Fenol	04/01/2018 11:44	/	05/01/2018 11:44
Manganoso	04/01/2018 18:38	/	22/01/2018 17:40
Nitrogeno Kjeldahl	04/01/2018 18:31	/	10/01/2018 18:31
Poder Espumógeno	03/01/2018 16:57	/	03/01/2018 16:57
Solidos Suspensidos Totales	03/01/2018 11:51	/	03/01/2018 11:51
Sulfatos	09/01/2018 16:19	/	10/01/2018 16:19
Sulfuros	09/01/2018 08:16	/	10/01/2018 08:16
Tolueno	04/01/2018 18:39	/	05/01/2018 18:39
Zinc	04/01/2018 18:38	/	22/01/2018 17:40

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Límite de Detección Técnica Tubos Múltiples

NMP / 100 ml = 2

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Ref. Informe externalizado N°201801002914

REF(ST): IAG-1249547, SAB-1249582, TAG-1249549



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
SAG-93319**
Fecha de emisión: 15/02/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S



Claudia Cornejo D..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Santiago



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
SAG-94107**

Fecha de emisión: 20/03/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 446412

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SANTIAGO

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Envases y preservantes	Proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	07/02/2018
Hora ingreso laboratorio	12:27
Temperatura Recepción de muestras, °C	6.7

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
343043-01	180206-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruro	NCh 2313/32.Of1999
Cobre	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales (EC medio)	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15.Of1997
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro	NCh 2313/10.Of1996
Indice de fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996 -
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28.Of1998
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of1997
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
SAG-94107**
Fecha de emisión: 20/03/2018



METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	343043-01
Aceites y Grasas, mg/l	24
Aluminio, mg/l	0,163
Cloruro, mg/l	242
Cobre, mg/l	<0,05
DBO ₅ , mg/l	98
Fósforo Total, mg/l	1,96
Hidrocarburos fijos, mg/l	6
Hierro, mg/l	1,09
Índice de Fenol, mg/l	<0,01
Manganese, mg/l	0,09
Nitrogeno Kjeldahl, mg/l	34,7
Poder Espumógeno, mm	<2
Sólidos Suspensos Totales, mg/l	26
Sulfatos, mg/l	<10
Sulfuros, mg/l	<0,5
Tetracloroeteno, mg/l	<0,0045
Tolueno, mg/l	0,0137
Zinc, mg/l	<0,05

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	343043-01
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
SAG-94107

Fecha de emisión: 20/03/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	09/02/2018 11:00	/	10/02/2018 13:00
Aluminio	12/02/2018 16:14	/	27/02/2018 17:33
Cloruro	09/02/2018 12:00	/	09/02/2018 15:00
Cobre	08/02/2018 18:12	/	28/02/2018 12:15
Coliformes Fecales	07/02/2018 12:55	/	09/02/2018 15:00
DBO ₅	07/02/2018 13:00	/	12/02/2018 13:00
Fósforo Total	19/02/2018 14:00	/	21/02/2018 17:00
Hidrocarburos fijos	09/02/2018 11:00	/	10/02/2018 13:00
Hierro	08/02/2018 18:12	/	28/02/2018 12:15
Índice de Fenol	09/02/2018 10:00	/	10/02/2018 12:00
Manganeso	08/02/2018 18:12	/	28/02/2018 12:15
Nitrogeno Kjeldahl	08/02/2018 18:08	/	15/02/2018 18:00
Poder Espumógeno	07/02/2018 13:08	/	08/02/2018 12:08
Solidos Suspensidos Totales	07/02/2018 13:00	/	07/02/2018 17:00
Sulfatos	09/02/2018 12:00	/	10/02/2018 11:00
Sulfuros	13/02/2018 16:52	/	13/02/2018 16:52
Tetracloroeteno	16/02/2018 11:00	/	17/02/2018 12:15
Tolueno	08/02/2018 13:38	/	10/02/2018 09:00
Zinc	08/02/2018 18:12	/	28/02/2018 12:15

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Ref. Informe externalizado N°201802007529-N° AQ-024753

REF(ST): IAG-1261387,SAB-1261391,TAG-1261388



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
SAG-94107**
Fecha de emisión: 20/03/2018



C E S M E C | I N S P E C T O R A T E | A N D E S



Claudia Cornejo D..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Santiago



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

PRE-INFORME DE ENSAYO TAG-29093

Fecha de emisión: 11/07/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 469595

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril tratado
Envases y preservantes	Proporcionados por el solicitante.
Fecha ingreso laboratorio	13/06/2018
Hora ingreso laboratorio	09:30
Nº Recepción de Muestras en Terreno	4747
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,5
Observaciones	Muestra proporcionada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
362964-01	180612-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of2015 Parte B
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro	NCh 2313/25.Of1997
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganoso	NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

PRE-INFORME DE ENSAYO TAG-29093

Fecha de emisión: 11/07/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	180612-RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	40,3	50
Aluminio, mg/l	1,8	10
Cloruro, mg/l	886,45	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	175	300
Fósforo Total, mg/l	0,92	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	14	50
Hierro, mg/l	0,64	-
Indice de Fenol, mg/l	0,048	1
Manganese, mg/l	0,27	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	45,4	75
Poder Espumógeno, mm	20	7
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	34,6	300
Sulfatos, mg/l	12,1	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	(P)	-
Tolueno, µg/l	3	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29093**

Fecha de emisión: 11/07/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	180612-RTC1	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

Nota: El símbolo (P), indica resultados pendientes.

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	180612-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	$1,3 \times 10^2$	1000

Nota: El símbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	13/06/2018 10:30	/	13/06/2018 20:00
Aluminio	14/06/2018 17:35	/	15/06/2018 17:35
Cloruro	29/06/2018 10:00	/	29/06/2018 13:00
Cobre	03/07/2018 17:00	/	07/07/2018 15:00
Coliformes Fecales	13/06/2018 09:40	/	16/06/2018 10:15
DBO ₅	13/06/2018 10:40	/	18/06/2018 10:40
Fósforo Total	04/07/2018 09:00	/	05/07/2018 12:00
Hidrocarburos fijos	14/06/2018 10:00	/	14/06/2018 17:30
Hierro	03/07/2018 17:00	/	07/07/2018 15:00
Indice de Fenol	13/06/2018 11:00	/	25/06/2018 12:00
Manganoso	03/07/2018 17:00	/	07/07/2018 15:00
Nitrógeno Kjeldahl	15/06/2018 11:00	/	18/06/2018 23:00
Poder Espumógeno	13/06/2018 10:00	/	13/06/2018 14:00
Sólidos Suspensidos Totales	13/06/2018 13:00	/	13/06/2018 21:00
Sulfatos	15/06/2018 16:00	/	16/06/2018 16:00
Sulfuros	14/06/2018 18:00	/	15/06/2018 15:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29093**

Fecha de emisión: 11/07/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tolueno	13/06/2018 16:00	/	15/06/2018 16:00
Zinc	03/07/2018 17:00	/	07/07/2018 15:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Nota 1: Ensayo Aluminio (NCh 2313/25.Of1997) subcontratado a Cesmec Santiago.

Nota 2: Ensayo Tetracloroeteno (NCh 2313/20.Of1998) subcontrato PENDIENTE.

El parámetro Poder Espumógeno se encuentra fuera de rango.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1305905, TAB-1305899

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
SAG-95322**
Fecha de emisión: 03/05/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 446412

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SANTIAGO

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Envases y preservantes	Proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	07/03/2018
Hora ingreso laboratorio	13:02
Temperatura Recepción de muestras, °C	6.2

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
347359-01	180306-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruro	NCh 2313/32.Of1999
Cobre	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales (EC medio)	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15.Of1997
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro	NCh 2313/25.Of1997
Indice de fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganoso 2313/25	NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28.Of1998
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of1997
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
SAG-95322**
Fecha de emisión: 03/05/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	347359-01
Aceites y Grasas, mg/l	12
Aluminio, mg/l	0,127
Cloruro, mg/l	851
Cobre, mg/l	<0,05
DBO ₅ , mg/l	110
Fósforo Total, mg/l	1,05
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5
Hierro, mg/l	0,851
Índice de Fenol, mg/l	<0,01
Manganeso, mg/l	0,290
Nitrogeno Kjeldahl, mg/l	57,4
Poder Espumógeno, mm	<2
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	7
Sulfatos, mg/l	20
Sulfuros, mg/l	<0,5
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01
Tolueno, mg/l	0,045
Zinc, mg/l	<0,05

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	347359-01
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
SAG-95322
Fecha de emisión: 03/05/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	07/03/2018 17:20	/	08/03/2018 17:20
Aluminio	09/03/2018 13:14	/	14/03/2018 13:14
Cloruro	20/03/2018 11:01	/	20/03/2018 11:01
Cobre	09/03/2018 17:23	/	19/03/2018 14:30
Coliformes Fecales	07/03/2018 14:00	/	09/03/2018 16:00
DBO ₅	08/03/2018 08:02	/	13/03/2018 08:02
Fósforo Total	09/03/2018 17:24	/	21/03/2018 14:30
Hidrocarburos fijos	07/03/2018 17:20	/	08/03/2018 17:20
Hierro	10/03/2018 10:44	/	17/03/2018 10:44
Índice de Fenol	10/03/2018 07:59	/	12/03/2018 07:59
Manganoso	02/05/2018 10:44	/	03/05/2018 10:44
Nitrogeno Kjeldahl	09/03/2018 17:21	/	14/03/2018 18:00
Poder Espumógeno	08/03/2018 08:01	/	08/03/2018 11:01
Solidos Suspensidos Totales	08/03/2018 08:20	/	08/03/2018 17:20
Sulfatos	19/03/2018 08:00	/	20/03/2018 08:00
Sulfuros	12/03/2018 07:59	/	13/03/2018 07:59
Tetracloroeteno	12/03/2018 10:00	/	14/03/2018 09:29
Tolueno	09/03/2018 17:30	/	10/03/2018 17:30
Zinc	02/05/2018 10:44	/	03/05/2018 10:44

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Ref. Informe externalizado N°201803007417-N°AQ-025628

Límites de Detección:

Técnica de Tubos Múltiples

NMP / 100 ml = 2

NMP / 100 ml = 2 significa Ausencia.

REF(ST): IAG-1270687,SAB-1270686,TAG-1270689



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

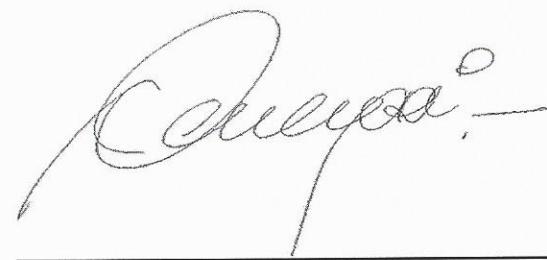
BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
SAG-95322

Fecha de emisión: 03/05/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S



Claudia Cornejo D..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Santiago



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-28809**

Fecha de emisión: 05/06/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 469595

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	10/05/2018
Hora ingreso laboratorio	12:10
Nº Recepción de Muestras en Terreno	4522
Temperatura Recepción de muestras, °C	7,0
Observaciones	Muestra proporcionada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Líquido Industrial	Identificación Cliente
357709-01	180509-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of2015 Parte B
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/25.Of1997
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-28809**

Fecha de emisión: 05/06/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS

Metodología

Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	180509-RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	0,250	10
Cloruro, mg/l	593,57	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	174	300
Fósforo Total, mg/l	<0,5	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,118	10
Indice de Fenol, mg/l	0,047	1
Manganese, mg/l	0,325	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	32,6	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	25,8	300
Sulfatos, mg/l	22,2	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	(P)	-
Tolueno, mg/l	0,048	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

PRE-INFORME DE ENSAYO TAG-28809

Fecha de emisión: 05/06/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	180509-RTC1	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	180509-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	10/05/2018 16:00	/	13/05/2018 18:00
Aluminio	15/05/2018 16:04	/	24/05/2018 17:05
Cloruro	23/05/2018 17:00	/	23/05/2018 19:00
Cobre	22/05/2018 17:00	/	30/05/2018 18:20
Coliformes Fecales	10/05/2018 12:15	/	14/05/2018 08:50
DBO ₅	10/05/2018 15:10	/	15/05/2018 15:15
Fósforo Total	23/05/2018 10:00	/	24/05/2018 17:00
Hidrocarburos fijos	14/05/2018 11:00	/	14/05/2018 18:00
Hierro disuelto	22/05/2018 17:00	/	30/05/2018 18:20
Indice de Fenol	10/05/2018 14:00	/	17/05/2018 17:00
Manganeso	22/05/2018 17:00	/	30/05/2018 18:20
Nitrógeno Kjeldahl	10/05/2018 16:00	/	11/05/2018 18:00
Poder Espumógeno	10/05/2018 13:10	/	10/05/2018 17:30
Sólidos Suspensidos Totales	10/05/2018 14:00	/	10/05/2018 18:00
Sulfatos	14/05/2018 10:00	/	15/05/2018 15:00
Sulfuros	23/05/2018 16:30	/	24/05/2018 01:30



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO TAG-28809

Fecha de emisión: 05/06/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tolueno	11/05/2018 16:00	/	16/05/2018 16:00
Zinc	22/05/2018 17:00	/	30/05/2018 18:20

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

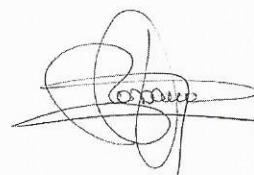
Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Nota 1: Ensayo Aluminio (NCh 2313/25.Of1997) subcontratado (Hidrolab Informe N°:201805006549)

Nota 2: Ensayo Tetracloroeteno (NCh 2313/20.Of1998) subcontrato PENDIENTE.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): TAB-1293653



Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29545**
Fecha de emisión: 30/08/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 469595

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	09/08/2018
Hora ingreso laboratorio	15:10
Nº Recepción de Muestras en Terreno	5069
Temperatura Recepción de muestras, °C	6,6
Observaciones	Muestra proporcionada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
371791-01	180808-RTCA

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro	NCh 2313/25.Of1997
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29545**
Fecha de emisión: 30/08/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	180808-RTCA	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	6,9	50
Aluminio, mg/l	(P)	-
Cloruro, mg/l	26,03	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	232	300
Fósforo Total, mg/l	0,7	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro, mg/l	0,91	-
Indice de Fenol, mg/l	0,0297	1
Manganeso, mg/l	0,21	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	<5	75
Poder Espumógeno, mm	36	7
Solidos Suspendidos Totales, mg/l	37	300
Sulfatos, mg/l	10,7	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	0,002	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29545**
Fecha de emisión: 30/08/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	180808-RTCA	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	0,06	20

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	180808-RTCA	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	09/08/2018 17:00	/	11/08/2018 10:00
Cloruro	16/08/2018 10:00	/	16/08/2018 13:00
Cobre	20/08/2018 09:00	/	29/08/2018 19:00
Coliformes Fecales	09/08/2018 15:20	/	11/08/2018 15:10
DBO ₅	09/08/2018 16:30	/	14/08/2018 16:30
Fósforo Total	20/08/2018 09:00	/	21/08/2018 12:00
Hidrocarburos fijos	11/08/2018 10:30	/	11/08/2018 18:00
Hierro	20/08/2018 09:00	/	29/08/2018 19:00
Indice de Fenol	09/08/2018 16:30	/	14/08/2018 17:00
Manganeso	20/08/2018 09:00	/	29/08/2018 19:00
Nitrógeno Kjeldahl	16/08/2018 13:00	/	18/08/2018 18:00
Poder Espumógeno	10/08/2018 10:00	/	10/08/2018 15:00
Solidos Suspendidos Totales	10/08/2018 10:00	/	10/08/2018 18:00
Sulfatos	13/08/2018 10:00	/	14/08/2018 16:30
Sulfuros	20/08/2018 08:30	/	20/08/2018 16:30
Tetracloroeteno	10/08/2018 15:30	/	16/08/2018 17:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29545**
Fecha de emisión: 30/08/2018



C E S M E C I N S P E C T O R A T E A N D E S

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tolueno	09/08/2018 17:00	/	10/08/2018 17:00
Zinc	20/08/2018 09:00	/	29/08/2018 19:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Ensayos de Aluminio (NCh 2313/25.Of1997) y Tetracloroeteno (NCh2313/20.Of1998) subcontratados a Cesmec sede Santiago.

El parámetro Poder Espumógeno se encuentra fuera de rango.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1326245,TAB-1326242

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29943**

Fecha de emisión: 13/10/2018



CESMEC | ANDES

Solicitante : PROCESADORA DE CARNES DEL SUR LTDA.
Dirección : AVDA. BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL GONZALEZ
Orden de Trabajo : 469595

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Residuo Líquido Industrial
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	13/09/2018
Hora ingreso laboratorio	14:50
Nº Recepción de Muestras en Terreno	5244
Temperatura Recepción de muestras, °C	6,0
Observaciones	Muestra proporcionada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
377005-01	180912 - RTCA

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro	NCh 2313/25.Of1997
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29943**
Fecha de emisión: 13/10/2018



C E S M E C | A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	180912 - RTCA	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	(P)	-
Cloruro, mg/l	817,14	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	110	300
Fósforo Total, mg/l	0,54	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro, mg/l	0,68	-
Índice de Fenol, mg/l	0,019	1
Manganeso, mg/l	0,14	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	44,8	75
Poder Espumógeno, mm	29	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	30	300
Sulfatos, mg/l	12,8	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29943**
Fecha de emisión: 13/10/2018



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	180912 - RTCA	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	180912 - RTCA	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	30	1000

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	13/09/2018 16:00	/	15/09/2018 10:00
Cloruro	24/09/2018 15:00	/	24/09/2018 16:00
Cobre	05/10/2018 09:00	/	11/10/2018 12:30
Coliformes Fecales	13/09/2018 15:00	/	17/09/2018 08:50
DBO ₅	13/09/2018 16:20	/	18/09/2018 16:20
Fósforo Total	25/09/2018 10:00	/	26/09/2018 17:00
Hidrocarburos fijos	15/09/2018 10:30	/	15/09/2018 18:00
Hierro	05/10/2018 09:00	/	11/10/2018 12:30
Índice de Fenol	13/09/2018 16:30	/	22/09/2018 17:00
Manganeso	05/10/2018 09:00	/	11/10/2018 12:30
Nitrógeno Kjeldahl	20/09/2018 10:00	/	22/09/2018 15:00
Poder Espumógeno	13/09/2018 15:00	/	13/09/2018 18:00
Solidos Suspendidos Totales	13/09/2018 15:00	/	13/09/2018 21:00
Sulfatos	24/09/2018 10:00	/	25/09/2018 16:00
Sulfuros	20/09/2018 09:00	/	20/09/2018 18:00
Tetracloroeteno	20/09/2018 09:17	/	25/09/2018 17:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-29943
Fecha de emisión: 13/10/2018



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tolueno	13/09/2018 16:00	/	14/09/2018 14:00
Zinc	05/10/2018 09:00	/	11/10/2018 12:30

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Ensayos de Aluminio (NCh 2313/25.Of1997) y Tetracloroeteno (NCh2313/20.Of1998) subcontratados a Cesmec sede Santiago.

El parámetro Poder Espumógeno se encuentra fuera de rango.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1337981,TAB-1337976

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-30718**

Fecha de emisión: 18/01/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	04/01/2019
Hora ingreso laboratorio	11:38
Nº Recepción de Muestras en Terreno	5836
Temperatura Recepción de muestras, °C	7,8
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
392805-01	190103-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/25.Of1997
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/25.Of1997
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/25.Of1997
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-30718**
Fecha de emisión: 18/01/2019



C E S M E C | A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/25.Of1997

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	190103-RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	5,4	50
Aluminio, mg/l	(P)	-
Cloruro, mg/l	1609,71	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	<10	300
Fósforo Total, mg/l	1,9	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,164	10
Índice de Fenol, mg/l	0,011	1
Manganeso, mg/l	0,606	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	8,3	75
Poder Espumógeno, mm	2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	<10	300
Sulfatos, mg/l	36	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	(P)	-
Tolueno, mg/l	<0,001	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-30718
Fecha de emisión: 18/01/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190103-RTC1	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190103-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

Nota: El simbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	04/01/2019 16:00	/	05/01/2019 10:00
Cloruro	17/01/2019 10:00	/	17/01/2019 12:30
Cobre	09/01/2019 12:50	/	15/01/2019 15:25
Coliformes Fecales	04/01/2019 11:50	/	07/01/2019 08:45
DBO ₅	04/01/2019 16:10	/	09/01/2019 16:10
Fósforo Total	14/01/2019 10:00	/	15/01/2019 16:30
Hidrocarburos fijos	05/01/2019 10:30	/	05/01/2019 18:00
Hierro disuelto	09/01/2019 12:50	/	15/01/2019 15:25
Índice de Fenol	04/01/2019 13:00	/	16/01/2019 17:00
Manganeso	09/01/2019 12:50	/	15/01/2019 15:25
Nitrógeno Kjeldahl	04/01/2019 15:00	/	05/01/2019 18:00
Poder Espumógeno	04/01/2019 13:00	/	04/01/2019 18:00
Sólidos Suspendidos Totales	04/01/2019 15:00	/	05/01/2019 15:00
Sulfatos	16/01/2019 10:00	/	17/01/2019 16:00
Sulfuros	15/01/2019 09:00	/	15/01/2019 15:30
Tolueno	04/01/2019 16:00	/	07/01/2019 16:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-30718
Fecha de emisión: 18/01/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Zinc	09/01/2019 12:50	/	15/01/2019 15:25

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Ensaya Aluminio (NCh 2313/25.Of1997) analizado bajo metodología ICP/OES subcontratado a Cesmec sede Santiago.

Ensaya Tetracloroeteno (NCh 2313/20.Of1998) subcontratado a Cesmec sede Santiago.

REF(ST): TAB-1373875

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31000**
Fecha de emisión: 01/03/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	07/02/2019
Hora ingreso laboratorio	09:00
Nº Recepción de Muestras en Terreno	6100
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,9
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
397667-01	RTCA-190206

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales (EC medio)	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31000**
Fecha de emisión: 01/03/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	RTCA-190206	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	6,9	50
Aluminio, mg/l	0,492	10
Cloruro, mg/l	1681,75	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	<10	300
Fósforo Total, mg/l	0,7	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,157	10
Índice de Fenol, mg/l	<0,01	1
Manganeso, mg/l	0,164	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	<5	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	13	300
Sulfatos, mg/l	44,0	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31000**
Fecha de emisión: 01/03/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	RTCA-190206	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	RTCA-190206
Coliformes Fecales, NMP/100ml	8,0 x 10 ²

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	07/02/2019 10:00	/	11/02/2019 10:00
Aluminio	09/02/2019 11:07	/	21/02/2019 18:00
Cloruro	19/02/2019 13:00	/	19/02/2019 15:00
Cobre	19/02/2019 14:30	/	28/02/2019 15:45
Coliformes Fecales	07/02/2019 09:00	/	11/02/2019 08:39
DBO ₅	07/02/2019 10:00	/	12/02/2019 10:00
Fósforo Total	19/02/2019 10:00	/	20/02/2019 18:00
Hidrocarburos fijos	07/02/2019 10:00	/	11/02/2019 18:00
Hierro disuelto	19/02/2019 14:30	/	28/02/2019 15:45
Índice de Fenol	08/02/2019 10:00	/	20/02/2019 15:00
Manganoso	19/02/2019 14:30	/	28/02/2019 15:45
Nitrógeno Kjeldahl	09/02/2019 10:00	/	11/02/2019 18:00
Poder Espumógeno	07/02/2019 10:00	/	07/02/2019 16:00
Solidos Suspendidos Totales	07/02/2019 10:00	/	07/02/2019 18:00
Sulfatos	18/02/2019 10:00	/	19/02/2019 16:00
Sulfuros	12/02/2019 09:00	/	13/02/2019 18:00
Tetracloroeteno	11/02/2019 17:00	/	18/02/2019 17:00
Tolueno	12/02/2019 10:00	/	27/02/2019 10:30
Zinc	19/02/2019 14:30	/	28/02/2019 15:45



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31000**
Fecha de emisión: 01/03/2019



CESMEC | ANDES

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Ensaya Aluminio (NCh 2313/25.Of1997) subcontratado Hidrolab Informe N°:201902006260

Ensaya Tetracloroeteno (NCh 2313/20.Of1998) subcontratado a Cesmec sede Santiago.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1385062,TAB-1384897

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31238**

Fecha de emisión: 01/04/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	06/03/2019
Hora ingreso laboratorio	08:50
Nº Recepción de Muestras en Terreno	6309
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,7
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
401556-01	190305-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31238**
Fecha de emisión: 01/04/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	190305-RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	0,077	10
Cloruro, mg/l	1148,6	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	<10	300
Fósforo Total, mg/l	0,7	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,189	10
Índice de Fenol, mg/l	0,033	1
Manganeso, mg/l	0,037	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	13,6	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	<10	300
Sulfatos, mg/l	18,9	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31238**
Fecha de emisión: 01/04/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190305-RTC1	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190305-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	06/03/2019 10:00	/	08/03/2019 10:00
Aluminio	08/03/2019 17:58	/	22/03/2019 17:59
Cloruro	13/03/2019 08:30	/	22/03/2019 12:00
Cobre	11/03/2019 10:00	/	14/03/2019 16:45
Coliformes Fecales	06/03/2019 09:00	/	08/03/2019 09:10
DBO ₅	06/03/2019 09:10	/	11/03/2019 09:10
Fósforo Total	15/03/2019 10:00	/	16/03/2019 15:00
Hidrocarburos fijos	08/03/2019 10:30	/	08/03/2019 18:00
Hierro disuelto	11/03/2019 10:00	/	14/03/2019 16:45
Índice de Fenol	06/03/2019 09:00	/	08/03/2019 17:00
Manganeso	11/03/2019 10:00	/	14/03/2019 16:45
Nitrógeno Kjeldahl	11/03/2019 10:00	/	13/03/2019 10:00
Poder Espumógeno	06/03/2019 10:00	/	06/03/2019 16:00
Solidos Suspendidos Totales	06/03/2019 09:30	/	06/03/2019 18:00
Sulfatos	11/03/2019 10:00	/	12/03/2019 16:00
Sulfuros	12/03/2019 08:30	/	12/03/2019 18:00
Tetracloroeteno	08/03/2019 12:11	/	11/03/2019 17:00
Tolueno	06/03/2019 16:00	/	08/03/2019 16:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31238**
Fecha de emisión: 01/04/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Zinc	11/03/2019 10:00	/	14/03/2019 16:45

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Ensaya Aluminio (NCh 2313/25.Of97 Espect ICP-OES) subcontratado AGQ Labs N°A-19/016847

Ensaya Tetracloroeteno (NCh 2313/20.Of1998) subcontratado a Cesmec sede Santiago.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1393565,TAB-1393563

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO SAG-110784

Fecha de emisión: 16/01/2020



CESMEC | ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : BALMACEDA 8010 - VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES SANTIAGO

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	20/12/2019
Hora ingreso laboratorio	10:30
Nº Recepción de Muestras en Terreno	8317
Temperatura Recepción de muestras, °C	6,4
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Líquido Industrial	Identificación Cliente
437446-01	191219 - RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial	
ENSAYOS	191219 - RTC1
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01



RAMÓN FREIRE N° 50 COLINA -
SANTIAGO - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: Info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

INFORME DE ENSAYO

SAG-110784

Fecha de emisión: 16/01/2020



FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tetracloroeteno	23/12/2019 16:30	/	26/12/2019 17:00

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

Claudia Cornejo D..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Santiago



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31382**
Fecha de emisión: 24/04/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	03/04/2019
Hora ingreso laboratorio	09:00
Nº Recepción de Muestras en Terreno	6561
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,7
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
405920-01	190402 - RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31382**
Fecha de emisión: 24/04/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	190402 - RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	0,1900	10
Cloruro, mg/l	436,0	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	10	300
Fósforo Total, mg/l	0,6	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,403	10
Índice de Fenol, mg/l	<0,01	1
Manganeso, mg/l	0,332	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	16,2	75
Poder Espumógeno, mm	2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	16	300
Sulfatos, mg/l	44,2	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31382**
Fecha de emisión: 24/04/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190402 - RTC1	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	0,061	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190402 - RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	03/04/2019 11:00	/	05/04/2019 10:00
Aluminio	08/04/2019 14:56	/	22/04/2019 09:30
Cloruro	15/04/2019 10:00	/	15/04/2019 12:00
Cobre	15/04/2019 14:00	/	17/04/2019 16:00
Coliformes Fecales	03/04/2019 09:10	/	05/04/2019 09:20
DBO ₅	03/04/2019 09:20	/	08/04/2019 09:20
Fósforo Total	12/04/2019 10:00	/	13/04/2019 15:00
Hidrocarburos fijos	03/04/2019 11:00	/	06/04/2019 10:00
Hierro disuelto	15/04/2019 14:00	/	17/04/2019 16:00
Índice de Fenol	03/04/2019 10:00	/	12/04/2019 17:00
Manganeso	15/04/2019 14:00	/	17/04/2019 16:00
Nitrógeno Kjeldahl	08/04/2019 10:00	/	09/04/2019 18:00
Poder Espumógeno	03/04/2019 10:00	/	03/04/2019 16:00
Solidos Suspendidos Totales	03/04/2019 10:00	/	03/04/2019 18:00
Sulfatos	15/04/2019 10:00	/	16/04/2019 16:00
Sulfuros	09/04/2019 08:54	/	10/04/2019 08:54
Tetracloroeteno	04/04/2019 13:03	/	08/04/2019 17:00
Tolueno	03/04/2019 10:30	/	04/04/2019 16:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO

TAG-31382

Fecha de emisión: 24/04/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Zinc	15/04/2019 14:00	/	17/04/2019 16:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Ensayo Aluminio (NCh 2313/25.Of1997), Tetracloroeteno (NCh 2313/20.Of1998), Sulfuros (NCh 2313/17.Of1997) subcontratado a Cesmec sede Santiago.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF(ST): SAG-1404095, TAB-1404093

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31618**
Fecha de emisión: 30/05/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	10/05/2019
Hora ingreso laboratorio	09:30
Nº Recepción de Muestras en Terreno	6849
Temperatura Recepción de muestras, °C	7,3
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
411193-01	190509-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31618**
Fecha de emisión: 30/05/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	190509-RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	0,130	10
Cloruro, mg/l	829,5	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	10	300
Fósforo Total, mg/l	1,4	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,323	10
Índice de Fenol, mg/l	0,03	1
Manganeso, mg/l	0,373	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	31,82	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	15	300
Sulfatos, mg/l	42,8	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31618**
Fecha de emisión: 30/05/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190509-RTC1	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190509-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	10/05/2019 10:00	/	14/05/2019 10:00
Aluminio	13/05/2019 11:23	/	14/05/2019 11:23
Cloruro	14/05/2019 13:00	/	14/05/2019 15:00
Cobre	22/05/2019 10:30	/	25/05/2019 12:50
Coliformes Fecales	10/05/2019 09:40	/	14/05/2019 08:45
DBO ₅	10/05/2019 09:50	/	15/05/2019 09:50
Fósforo Total	17/05/2019 10:00	/	20/05/2019 14:30
Hidrocarburos fijos	10/05/2019 10:00	/	14/05/2019 18:00
Hierro disuelto	22/05/2019 10:30	/	25/05/2019 12:50
Índice de Fenol	10/05/2019 11:00	/	13/05/2019 17:00
Manganoso	22/05/2019 10:30	/	25/05/2019 12:50
Nitrógeno Kjeldahl	13/05/2019 09:00	/	14/05/2019 18:00
Poder Espumógeno	10/05/2019 10:00	/	10/05/2019 16:00
Solidos Suspendidos Totales	10/05/2019 10:00	/	10/05/2019 17:30
Sulfatos	22/05/2019 10:00	/	23/05/2019 15:00
Sulfuros	16/05/2019 08:34	/	16/05/2019 16:44
Tetracloroeteno	13/05/2019 17:00	/	17/05/2019 17:00
Tolueno	10/05/2019 17:00	/	11/05/2019 17:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO

TAG-31618

Fecha de emisión: 30/05/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Zinc	22/05/2019 10:30	/	25/05/2019 12:50

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

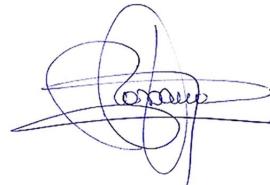
Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1416281 Santiago, Análisis: Aluminio, Sulfuros, Tetracloroeteno

REF: TAB-1416279 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales



Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31804**

Fecha de emisión: 01/07/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	06/06/2019
Hora ingreso laboratorio	10:00
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,2
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
414821-01	190605 RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31804**
Fecha de emisión: 01/07/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	190605 RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	0,17	10
Cloruro, mg/l	836,6	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	100	300
Fósforo Total, mg/l	1,06	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,337	10
Índice de Fenol, mg/l	0,017	1
Manganoso, mg/l	0,190	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	13,04	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	23	300
Sulfatos, mg/l	34,2	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7
Zinc, mg/l	<0,05	20



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31804**
Fecha de emisión: 01/07/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS 190605 RTC1 Ril - D.90 T.2

Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000
-------------------------------	----	------

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	06/06/2019 12:00	/	10/06/2019 18:00
Aluminio	10/06/2019 09:38	/	26/06/2019 09:38
Cloruro	24/06/2019 09:00	/	24/06/2019 13:00
Cobre	13/06/2019 10:00	/	24/06/2019 18:00
Coliformes Fecales	06/06/2019 10:10	/	08/06/2019 10:00
DBO ₅	06/06/2019 11:00	/	11/06/2019 11:00
Fósforo Total	15/06/2019 13:00	/	17/06/2019 18:00
Hidrocarburos fijos	11/06/2019 10:00	/	12/06/2019 18:00
Hierro disuelto	13/06/2019 10:00	/	24/06/2019 18:00
Índice de Fenol	06/06/2019 11:00	/	20/06/2019 17:00
Manganeso	13/06/2019 10:00	/	24/06/2019 18:00
Nitrógeno Kjeldahl	12/06/2019 09:00	/	13/06/2019 18:00
Poder Espumógeno	06/06/2019 11:00	/	06/06/2019 17:00
Solidos Suspendidos Totales	06/06/2019 10:30	/	06/06/2019 18:00
Sulfatos	11/06/2019 10:00	/	12/06/2019 16:00
Sulfuros	10/06/2019 08:27	/	10/06/2019 16:38
Tetracloroeteno	07/06/2019 11:13	/	13/06/2019 17:00
Tolueno	10/06/2019 09:00	/	11/06/2019 16:00
Zinc	13/06/2019 10:00	/	24/06/2019 18:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-31804**
Fecha de emisión: 01/07/2019



CESMEC | ANDES

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1425720 Santiago, Análisis: Aluminio, Sulfuros, Tetracloroeteno

REF: TAB-1425714 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32130**

Fecha de emisión: 24/07/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	03/07/2019
Hora ingreso laboratorio	09:45
Nº Recepción de Muestras en Terreno	7045
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,7
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
418150-01	190702- RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32130**
Fecha de emisión: 24/07/2019



C E S M E C | A N D E S

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	190702- RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	5,8	50
Aluminio, mg/l	0,121	10
Cloruro, mg/l	397,0	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	21	300
Fósforo Total, mg/l	0,6	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,259	10
Índice de Fenol, mg/l	<0,01	1
Manganeso, mg/l	0,097	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	16,81	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	15,3	300
Sulfatos, mg/l	46,1	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32130**
Fecha de emisión: 24/07/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190702- RTC1	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190702- RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	03/07/2019 10:30	/	05/07/2019 10:00
Aluminio	04/07/2019 11:40	/	12/07/2019 10:40
Cloruro	11/07/2019 13:00	/	11/07/2019 14:30
Cobre	17/07/2019 10:30	/	22/07/2019 15:00
Coliformes Fecales	03/07/2019 10:00	/	05/07/2019 09:40
DBO ₅	03/07/2019 10:10	/	08/07/2019 10:10
Fósforo Total	12/07/2019 09:00	/	13/07/2019 15:00
Hidrocarburos fijos	05/07/2019 10:30	/	05/07/2019 18:00
Hierro disuelto	17/07/2019 10:30	/	22/07/2019 15:00
Índice de Fenol	10/07/2019 10:00	/	19/07/2019 18:00
Manganeso	17/07/2019 10:30	/	22/07/2019 15:00
Nitrógeno Kjeldahl	08/07/2019 10:00	/	10/07/2019 18:00
Poder Espumógeno	03/07/2019 10:00	/	03/07/2019 16:00
Solidos Suspendidos Totales	03/07/2019 10:00	/	04/07/2019 10:00
Sulfatos	04/07/2019 10:00	/	05/07/2019 16:00
Sulfuros	10/07/2019 08:15	/	10/07/2019 16:20
Tetracloroeteno	04/07/2019 17:00	/	08/07/2019 17:00
Tolueno	03/07/2019 11:00	/	04/07/2019 17:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO

TAG-32130

Fecha de emisión: 24/07/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Zinc	17/07/2019 10:30	/	22/07/2019 15:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Los metales del presente informe están analizados bajo metodología Absorción Atómica.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1435146 Santiago, Análisis: Aluminio,Sulfuros,Tetracloroeteno

REF: TAB-1435144 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32364**

Fecha de emisión: 26/08/2019



CESMEC | ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : PANAMERICANA NORTE KM 3 CHILLAN
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	08/08/2019
Hora ingreso laboratorio	09:00
Nº Recepción de Muestras en Terreno	7347
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,6
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
422463-01	RTC1 -070819

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	NCh 2313/6.Of1997
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganoso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32364**
Fecha de emisión: 26/08/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	RTC1 -070819	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	9,6	50
Aluminio, mg/l	0,142	10
Cloruro, mg/l	758,63	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₅ , mg/l	22	300
Fósforo Total, mg/l	0,7	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,203	10
Índice de Fenol, mg/l	<0,01	1
Manganese, mg/l	0,147	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	14,19	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	16,7	300
Sulfatos, mg/l	21,8	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	0,012	7



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-32364
Fecha de emisión: 26/08/2019



C E S M E C | A N D E S

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	RTC1 -070819	Ril - D.90 T.2
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	RTC1 -070819	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	08/08/2019 10:00	/	09/08/2019 18:00
Aluminio	09/08/2019 17:07	/	14/08/2019 17:07
Cloruro	12/08/2019 15:00	/	12/08/2019 17:00
Cobre	16/08/2019 12:16	/	24/08/2019 13:45
Coliformes Fecales	08/08/2019 09:10	/	12/08/2019 08:50
DBO ₅	08/08/2019 09:20	/	13/08/2019 09:20
Fósforo Total	19/08/2019 09:00	/	19/08/2019 18:00
Hidrocarburos fijos	08/08/2019 10:00	/	10/08/2019 10:00
Hierro disuelto	16/08/2019 12:16	/	24/08/2019 13:45
Índice de Fenol	12/08/2019 10:00	/	15/08/2019 18:00
Manganeso	16/08/2019 12:16	/	24/08/2019 13:45
Nitrógeno Kjeldahl	14/08/2019 10:00	/	16/08/2019 18:00
Poder Espumógeno	08/08/2019 10:00	/	08/08/2019 16:00
Sólidos Suspensidos Totales	08/08/2019 09:30	/	09/08/2019 10:00
Sulfatos	16/08/2019 11:00	/	17/08/2019 15:00
Sulfuros	16/08/2019 10:12	/	16/08/2019 18:42
Tetracloroeteno	10/08/2019 12:00	/	14/08/2019 17:00
Tolueno	08/08/2019 16:00	/	12/08/2019 17:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32364**

Fecha de emisión: 26/08/2019



C E S M E C | A N D E S

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Zinc	16/08/2019 12:16	/	24/08/2019 13:45

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

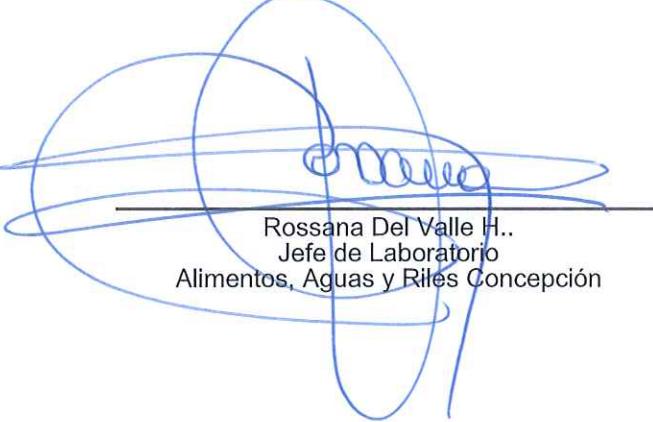
Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1446406 Santiago, Análisis: Aluminio, Sulfuros, Tetracloroeteno

REF: TAB-1446401 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales


Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-32630
Fecha de emisión: 16/10/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	05/09/2019
Hora ingreso laboratorio	09:40
Nº Recepción de Muestras en Terreno	7564
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,1
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Líquido Industrial	Identificación Cliente
425590-01	190904-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	St. Methods 5520 B
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganese	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-32630
Fecha de emisión: 16/10/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspendidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	190904-RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	0,144	10
Cloruro, mg/l	1049,3	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO _e , mg/l	10	300
Fósforo Total, mg/l	<0,5	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,17	10
Índice de Fenol, mg/l	<0,01	1
Manganese, mg/l	0,09	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	5,77	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspendidos Totales, mg/l	<10	300
Sulfatos, mg/l	37,0	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-32630
Fecha de emisión: 16/10/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190904-RTC1	Ril - D.90 T.2
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Liquido Industrial

ENSAYOS	190904-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	05/09/2019 10:00	/	09/09/2019 10:00
Aluminio	09/09/2019 10:00	/	07/10/2019 09:30
Cloruro	14/09/2019 11:00	/	14/09/2019 13:00
Cobre	11/09/2019 13:45	/	25/09/2019 18:00
Coliformes Fecales	05/09/2019 09:15	/	07/09/2019 09:10
DBO ₆	05/09/2019 11:00	/	10/09/2019 11:00
Fósforo Total	09/09/2019 10:00	/	10/09/2019 16:00
Hidrocarburos fijos	09/09/2019 10:30	/	09/09/2019 18:00
Hierro disuelto	11/09/2019 13:45	/	25/09/2019 18:00
Índice de Fenol	24/09/2019 16:00	/	25/09/2019 17:30
Manganoso	11/09/2019 13:45	/	25/09/2019 18:00
Nitrógeno Kjeldahl	09/09/2019 16:00	/	10/09/2019 18:00
Poder Espumógeno	05/09/2019 10:00	/	05/09/2019 14:00
Sólidos Suspensidos Totales	05/09/2019 10:00	/	06/09/2019 10:00
Sulfatos	13/09/2019 16:00	/	16/09/2019 12:00
Sulfuros	09/09/2019 09:00	/	10/09/2019 12:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-32630
Fecha de emisión: 16/10/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tetracloroeteno	06/09/2019 13:01	/	12/09/2019 17:00
Tolueno	05/09/2019 11:20	/	06/09/2019 11:20
Zinc	11/09/2019 13:45	/	25/09/2019 18:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Ensayo (Hierro Disuelto) no acreditado.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1454981 Santiago, Análisis: Aluminio, Tetracloroeteno

REF: TAB-1454979 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales



Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



MONITOREO DE pH Y TEMPERATURA DE DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS INDUSTRIALES

SSOP-5G.P1

Llenado de Planilla:

Producción: Lápiz Azul

Parámetros:
pH= 6,0 - 8,5
Temperatura (T°): Máximo 40°C
Responsable Monitoreo: Personal Planta de Riles
Frecuencia: Una vez a la semana

La quinta medición es aplicable sólo a los meses con 5 semanas

Mes	Mediciones	Fecha	Hora	pH	A.C.	Verif.	T°	A.C.	Verif.	Nombre	Monitor	Verificador
JULIO	1 ^a Medición	33-07-19	11:55	6,19			28°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	2 ^a Medición	11-07-19	12:30	6,13			25°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	3 ^a Medición	11-07-19	13:20	6,15			26°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	4 ^a Medición	19-07-19	10:15	6,14			25°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	5 ^a Medición	31-07-19	15:25	6,19			26°C			CLAUDIO CHICAO T.		
AGOSTO	1 ^a Medición	02-08-19	11:42	6,18			25,9°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	2 ^a Medición	04-08-19	11:50	6,18			25°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	3 ^a Medición	06-08-19	10:10	6,17			26°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	4 ^a Medición	07-08-19	13:20	6,14			27°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	5 ^a Medición	08-08-19	09:30	7,5			24°C			CLAUDIO CHICAO T.		
SEPTIEMBRE	1 ^a Medición	06-09-19	11:15	6,17			23°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	2 ^a Medición	12-09-19	13:50	6,13			27°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	3 ^a Medición	12-09-19	13:35	6,15			24°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	4 ^a Medición	24-09-19	13:00	6,16			17°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	5 ^a Medición	24-09-19	11:55	6,17			16°C			CLAUDIO CHICAO T.		
OCTUBRE	1 ^a Medición	02-10-19	11:55	6,17			16°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	2 ^a Medición	11-10-19	11:50	6,15			17°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	3 ^a Medición	18-10-19	11:35	6,17			17,3°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	4 ^a Medición	23-10-19	16:20	6,15			18,8°C			CLAUDIO CHICAO T.		
	5 ^a Medición	29-10-19	16:00	6,18			16,8°C			ROBERTO OROZCO		
NOVIEMBRE	1 ^a Medición									ROBERTO OROZCO		
	2 ^a Medición									ROBERTO OROZCO		
	3 ^a Medición	20/11/19	15:32	6,162			23,1°C			ROBERTO OROZCO		
	4 ^a Medición	28/11/19	10:00	6,15			18,2°C			ROBERTO OROZCO		
	5 ^a Medición									ROBERTO OROZCO		
DICIEMBRE	1 ^a Medición	06/12/19	11:13	6,05			21,0°C			ROBERTO OROZCO		
	2 ^a Medición	11/12/19	12:20	6,152			22,4°C			ROBERTO OROZCO		
	3 ^a Medición	20/12/19	10:30	6,175			21,6°C			ROBERTO OROZCO		
	4 ^a Medición	27/12/19	16:40	6,183			21,3°C			ROBERTO OROZCO		
	5 ^a Medición	31/12/19	10:04	6,140			23°C			ROBERTO OROZCO		

Modificada: 09 de Mayo 2013

Acciones Correctivas (A.C.):

pH:

1.- Se regula aplicando Cal

T°:

1.- Se recircula el ril en piscina
ecualizador & se aplica Aireación

Verificación:
VDir: Verificación Directa (in situ)
Comprobación de datos registrados.
VDoc: Verificación Documental
(llenado de Planilla)

Frecuencia: Una vez al mes

Aseguramiento de Calidad: Lápiz Rojo

Firma J. de Patiño



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32823**
Fecha de emisión: 28/10/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : BALMACEDA 8010 VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	03/10/2019
Hora ingreso laboratorio	09:30
Nº Recepción de Muestras en Terreno	7727
Temperatura Recepción de muestras, °C	5,6
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
428403-01	191002-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	St. Methods 5520 B
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32823**
Fecha de emisión: 28/10/2019



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191002-RTC1	RIL - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	<5	50
Aluminio, mg/l	0,269	10
Cloruro, mg/l	771,9	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO _e , mg/l	34	300
Fósforo Total, mg/l	<0,5	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,21	10
Índice de Fenol, mg/l	<0,01	1
Manganese, mg/l	0,08	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	8,61	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	<10	300
Sulfatos, mg/l	27,8	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

**INFORME DE ENSAYO
TAG-32823**
Fecha de emisión: 28/10/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191002-RTC1	Ril - D.90 T.2
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191002-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	03/10/2019 10:30	/	06/10/2019 10:00
Aluminio	08/10/2019 09:58	/	25/10/2019 11:58
Cloruro	15/10/2019 09:00	/	15/10/2019 11:00
Cobre	07/10/2019 09:30	/	11/10/2019 18:00
Coliformes Fecales	03/10/2019 09:40	/	07/10/2019 09:00
DBO ₆	03/10/2019 11:00	/	08/10/2019 11:00
Fósforo Total	09/10/2019 12:00	/	10/10/2019 16:00
Hidrocarburos fijos	06/10/2019 10:30	/	06/10/2019 18:00
Hierro disuelto	07/10/2019 09:30	/	11/10/2019 18:00
Índice de Fenol	15/10/2019 11:00	/	16/10/2019 12:00
Manganeso	07/10/2019 09:30	/	11/10/2019 18:00
Nitrógeno Kjeldahl	07/10/2019 09:00	/	10/10/2019 18:00
Poder Espumógeno	03/10/2019 12:50	/	03/10/2019 16:00
Sólidos Suspensos Totales	03/10/2019 10:10	/	04/10/2019 10:25
Sulfatos	03/10/2019 10:30	/	04/10/2019 10:00
Sulfuros	16/10/2019 09:00	/	17/10/2019 17:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-32823
Fecha de emisión: 28/10/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tetracloroeteno	04/10/2019 16:30	/	07/10/2019 17:00
Tolueno	03/10/2019 16:00	/	04/10/2019 16:00
Zinc	07/10/2019 09:30	/	11/10/2019 18:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Ensayo (Hierro disuelto) no acreditado.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1462856 Santiago, Análisis: Aluminio, Tetracloroeteno

REF: TAB-1462847 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales



Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-33040
Fecha de emisión: 09/12/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : BALMACEDA 8010 - VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	05/11/2019
Hora ingreso laboratorio	10:00
Nº Recepción de Muestras en Terreno	7896
Temperatura Recepción de muestras, °C	6,1
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
431333-01	191104 - RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	St. Methods 5520 B
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganese	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-33040
Fecha de emisión: 09/12/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191104 - RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	21,9	50
Aluminio, mg/l	0,150	10
Cloruro, mg/l	493,2	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO ₆ , mg/l	<10	300
Fósforo Total, mg/l	<0,5	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	8,3	50
Hierro disuelto, mg/l	0,30	10
Índice de Fenol, mg/l	0,053	1
Manganoso, mg/l	<0,01	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	<5	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	13,5	300
Sulfatos, mg/l	23,0	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

**INFORME DE ENSAYO
TAG-33040
Fecha de emisión: 09/12/2019**



CESMEC ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191104 - RTC1	Ril - D.90 T.2
Tetracloroeteno, mg/l	0,680	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7
Zinc, mg/l	<0,05	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191104 - RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	05/11/2019 11:00	/	08/11/2019 10:30
Aluminio	14/11/2019 15:00	/	26/11/2019 17:13
Cloruro	11/11/2019 08:40	/	11/11/2019 09:30
Cobre	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00
Coliformes Fecales	05/11/2019 10:10	/	08/11/2019 10:05
DBO ₆	05/11/2019 10:35	/	10/11/2019 10:35
Fósforo Total	14/11/2019 15:10	/	15/11/2019 13:10
Hidrocarburos fijos	08/11/2019 10:40	/	08/11/2019 13:30
Hierro disuelto	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00
Índice de Fenol	14/11/2019 14:00	/	16/11/2019 15:00
Manganoso	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00
Nitrógeno Kjeldahl	07/11/2019 10:00	/	08/11/2019 17:00
Poder Espumógeno	05/11/2019 16:00	/	06/11/2019 11:20
Sólidos Suspensidos Totales	05/11/2019 11:30	/	06/11/2019 12:00
Sulfatos	05/11/2019 10:30	/	06/11/2019 10:00
Sulfuros	11/11/2019 10:00	/	12/11/2019 16:30



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

**BUREAU
VERITAS**

INFORME DE ENSAYO

TAG-33040

Fecha de emisión: 09/12/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tetracloroeteno	07/11/2019 12:00	/	11/11/2019 17:00
Tolueno	05/11/2019 16:00	/	07/11/2019 16:00
Zinc	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Ensayo de Aluminio subcontratado AGQ Labs Informe N°A-19/099746

El parámetro Tetracloroeteno se encuentra fuera de rango.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: SAG-1471778 Santiago, Análisis: Tetracloroeteno

REF: TAB-1471772 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales



Rossana Del Valle H.
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-33380
Fecha de emisión: 03/01/2020



CESMEC ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : BALMACEDA 8010 - VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	05/12/2019
Hora ingreso laboratorio	09:50
Nº Recepción de Muestras en Terreno	8159
Temperatura Recepción de muestras, °C	8,9
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
435287-01	191204-RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	St. Methods 5520 B
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-33380
Fecha de emisión: 03/01/2020



CESMEC ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191204-RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	5,1	50
Aluminio, mg/l	0,049	10
Cloruro, mg/l	996,8	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO _e , mg/l	<10	300
Fósforo Total, mg/l	<0,5	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	<5	50
Hierro disuelto, mg/l	0,169	10
Índice de Fenol, mg/l	<0,01	1
Manganoso, mg/l	0,160	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	8,70	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	<10	300
Sulfatos, mg/l	21,4	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-33380
Fecha de emisión: 03/01/2020



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191204-RTC1	Ril - D.90 T.2
Tetracloroeteno, mg/l	<0,01	0,4
Tolueno, mg/l	<0,001	7
Zinc, mg/l	0,059	20

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191204-RTC1	Ril - D.90 T.2
Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	05/12/2019 11:00	/	09/12/2019 10:00
Aluminio	13/12/2019 14:10	/	19/12/2019 15:37
Cloruro	11/12/2019 16:00	/	11/12/2019 17:00
Cobre	19/12/2019 09:00	/	24/12/2019 11:25
Coliformes Fecales	05/12/2019 10:00	/	07/12/2019 09:35
DBO ₆	05/12/2019 14:19	/	06/12/2019 14:19
Fósforo Total	23/12/2019 09:00	/	24/12/2019 12:00
Hidrocarburos fijos	09/12/2019 10:30	/	11/12/2019 16:00
Hierro disuelto	19/12/2019 09:00	/	24/12/2019 11:25
Índice de Fenol	16/12/2019 09:00	/	17/12/2019 18:00
Manganeso	19/12/2019 09:00	/	24/12/2019 11:25
Nitrógeno Kjeldahl	10/12/2019 10:00	/	11/12/2019 16:45
Poder Espumógeno	05/12/2019 10:30	/	05/12/2019 15:00
Sólidos Suspensidos Totales	05/12/2019 10:30	/	06/12/2019 10:00
Sulfatos	05/12/2019 10:30	/	06/12/2019 10:00
Sulfuros	05/12/2019 10:00	/	05/12/2019 19:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

INFORME DE ENSAYO
TAG-33380
Fecha de emisión: 03/01/2020



CESMEC ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Tetracloroeteno	06/12/2019 16:30	/	09/12/2019 17:00
Tolueno	05/12/2019 16:00	/	09/12/2019 16:00
Zinc	19/12/2019 09:00	/	24/12/2019 11:25

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

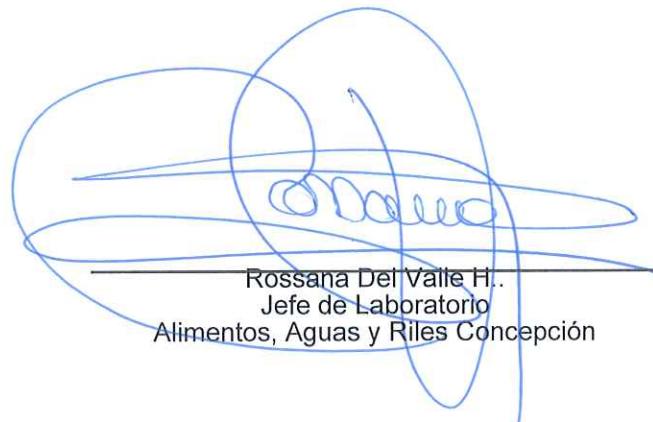
Ensayo de Aluminio sub-contratado AGQ Labs Informe N°A-19/112149

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

REF: SAG-1482183 Santiago, Análisis: Tetracloroeteno

REF: TAB-1482175 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales



Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-33040
Fecha de emisión: 22/11/2019



CESMEC ANDES

Solicitante : CARNES ÑUBLE S.A.
Dirección : BALMACEDA 8010 - VALDIVIA
Atención Sr(a). : ANGEL BERROCAL
Orden de Trabajo : 476262

DIVISION ALIMENTOS, AGUAS Y RILES CONCEPCIÓN

ANTECEDENTES

Cesmec S.A. ha efectuado ensayo, según se detalla a continuación.

Tipo de muestras	Ril Tratado
Envases y preservantes	Con preservantes, proporcionados por CESMEC S.A.
Fecha ingreso laboratorio	05/11/2019
Hora ingreso laboratorio	10:00
Nº Recepción de Muestras en Terreno	7896
Temperatura Recepción de muestras, °C	6,1
Observaciones	Muestra proporcionada e identificada por el solicitante.

IDENTIFICACIÓN MUESTRAS

Residuo Liquido Industrial	Identificación Cliente
431333-01	191104 - RTC1

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Aceites y Grasas	St. Methods 5520 B
Aluminio	NCh 2313/25.Of1997
Cloruros	NCh 2313/32.Of1999
Cobre Total	NCh 2313/10.Of1996
Coliformes Fecales	NCh 2313/22.Of1995
DBO5	NCh 2313/5.Of2005
Fósforo Total	NCh 2313/15 - 2009
Hidrocarburos Fijos	NCh 2313/7.Of1997 Parte A
Hierro disuelto	NCh 2313/10.Of1996
Indice de Fenol	NCh 2313/19.Of2001
Manganeso	NCh 2313/10.Of1996
Nitrógeno Kjeldahl	NCh 2313/28 - 2009



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-33040
Fecha de emisión: 22/11/2019



CESMEC | ANDES

METODOLOGÍAS

ITEMS	Metodología
Poder Espumógeno	NCh 2313/21.Of2010
Sólidos Suspensidos Totales	NCh 2313/3.Of1995
Sulfatos	NCh 2313/18.Of1997
Sulfuros	NCh 2313/17.Of1997
Tetracloroeteno	NCh 2313/20.Of1998
Tolueno	NCh 2313/31.Of1999
Zinc	NCh 2313/10.Of1996

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS	191104 - RTC1	Ril - D.90 T.2
Aceites y Grasas, mg/l	21,9	50
Aluminio, mg/l	(P)	-
Cloruro, mg/l	493,2	2000
Cobre, mg/l	<0,05	3
DBO _e , mg/l	<10	300
Fósforo Total, mg/l	<0,5	15
Hidrocarburos fijos, mg/l	8,3	50
Hierro disuelto, mg/l	0,30	10
Índice de Fenol, mg/l	0,053	1
Manganese, mg/l	<0,01	3
Nitrógeno Kjeldahl, mg/l	<5	75
Poder Espumógeno, mm	<2	7
Sólidos Suspensidos Totales, mg/l	13,5	300
Sulfatos, mg/l	23,0	2000
Sulfuros, mg/l	<0,5	10



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO
TAG-33040
Fecha de emisión: 22/11/2019



CESMEC | ANDES

RESULTADOS QUÍMICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS 191104 - RTC1 Ril - D.90 T.2

Tetracloroeteno, mg/l	(P)	-
Tolueno, mg/l	<0,001	7
Zinc, mg/l	<0,05	20

Nota: El símbolo (P), indica resultados pendientes.

RESULTADOS MICROBIOLOGICOS

Residuo Líquido Industrial

ENSAYOS 191104 - RTC1 Ril - D.90 T.2

Coliformes Fecales, NMP/100ml	<2	1000
-------------------------------	----	------

Nota: El símbolo (P), indica resultados pendientes.

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Aceites y Grasas	05/11/2019 11:00	/	08/11/2019 10:30
Cloruro	11/11/2019 08:40	/	11/11/2019 09:30
Cobre	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00
Coliformes Fecales	05/11/2019 10:10	/	08/11/2019 10:05
DBO ₆	05/11/2019 10:35	/	10/11/2019 10:35
Fósforo Total	14/11/2019 15:10	/	15/11/2019 13:10
Hidrocarburos fijos	08/11/2019 10:40	/	08/11/2019 13:30
Hierro disuelto	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00
Índice de Fenol	14/11/2019 14:00	/	16/11/2019 15:00
Manganese	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00
Nitrógeno Kjeldahl	07/11/2019 10:00	/	08/11/2019 17:00
Poder Espumógeno	05/11/2019 16:00	/	06/11/2019 11:20
Solidos Suspensidos Totales	05/11/2019 11:30	/	06/11/2019 12:00
Sulfatos	05/11/2019 10:30	/	06/11/2019 10:00



Av. Ignacio Collao N° 2137 -
Concepción - Chile
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Email: info@cesmec.cl
www.bureauveritas.cl

BUREAU
VERITAS

PRE-INFORME DE ENSAYO

TAG-33040

Fecha de emisión: 22/11/2019



CESMEC | ANDES

FECHAS DE ANALISIS

ENSAYOS	Fecha y Hora de Inicio	/	Fecha y Hora de Término
Sulfuros	11/11/2019 10:00	/	12/11/2019 16:30
Tolueno	05/11/2019 16:00	/	07/11/2019 16:00
Zinc	08/11/2019 14:00	/	15/11/2019 18:00

Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua lacustre, Tabla N°2 D.S:90/2000.

Límite de Detección Técnica Número Más Probable: NMP / 100 ml = 2 para Coliformes Fecales

NMP / 100 ml = < 2 significa Ausencia

Ensayo de Aluminio subcontratado.

Estos resultados son válidos sólo a las muestras analizadas y señaladas en este informe. Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa de Cesmec S.A. una empresa del grupo Bureau Veritas.

REF: TAB-1471772 Concepción, Análisis: Coliformes Fecales

Rossana Del Valle H..
Jefe de Laboratorio
Alimentos, Aguas y Riles Concepción