

Valdivia, ocho de agosto de dos mil diecinueve.

VISTOS:

- 1°. Con fecha 2 de agosto de 2017, a fs. 1 y ss., la Sra. **LORENA CELIS SCHWERTER**, abogada, RUT 11.319.589-0, en representación de la **ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARAS**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 69.220.200-7, ambos con domicilio para estos efectos en calle San Francisco N° 413, ciudad y comuna de Puerto Varas, en adelante la «Demandante» o la «Municipalidad», interpuso demanda de reparación por daño ambiental en contra de la **EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE LOS LAGOS S.A.**, sociedad anónima del giro de su denominación, RUT N° 96.579.800-5, representada por el Sr. **HERNÁN KÖNIG BESA**, ambos con domicilio para estos efectos en calle Covadonga N° 52, comuna de Puerto Montt -en adelante «ESSAL» o la «Empresa»-.
- 2°. El motivo de la demanda es el presunto daño ambiental que se habría producido por el vertido de aguas servidas sin tratamiento al Lago Llanquihue, por causa del uso de los aliviaderos de tormenta de las Plantas Elevadoras de Aguas Servidas de los sectores de Puerto Chico y Santa Rosa -en adelante «PEAS Puerto Chico» y «PEAS Santa Rosa» respectivamente-.

A. Etapa de discusión

- 3°. A fs. 41, se tuvo por interpuesta la demanda y el Tribunal confirió traslado a ESSAL.
- 4°. A fs. 55, consta estampe de notificación personal de la demanda al representante de la Empresa.
- 5°. A fs. 110, el Tribunal tuvo por contestada la demanda.

B. Etapa de prueba

- 6°. A fs. 138, el Tribunal recibió la causa a prueba.
- 7°. A fs. 140, ESSAL repuso, con apelación en subsidio, contra la resolución que recibió la causa a prueba. A fs. 148 y ss. se rechazó la reposición y se concedió recurso de apelación ante la Iltma. Corte de Apelaciones de Valdivia. A fs. 2624 y ss., consta que el recurso de apelación fue declarado desierto.
- 8°. A fs. 151, el Tribunal citó a audiencia de conciliación,



REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

prueba y alegaciones para el día 20 de marzo de 2018, a las 09:00 hrs.

- 9°. A fs. 2618 y ss., consta Acta de audiencia de conciliación, prueba y alegaciones. En ella aparece que, llamadas las partes a conciliación por el Tribunal, estas solicitaron de común acuerdo la suspensión de la audiencia con el objeto de establecer las bases de un posible acuerdo, lo que el Tribunal concedió, conforme al art. 265 del Código de Procedimiento Civil, fijando nueva fecha para el 24 de abril de 2018, a las 09:00 hrs. A fs. 2629, las partes solicitaron de común acuerdo la suspensión de la audiencia fijada para el 24 de abril, lo que el Tribunal concedió, a fs. 2629, de conformidad al art. 64 inc. 2° CPC. El procedimiento se reanudó a fs. 2630, fijándose al efecto audiencia de conciliación, prueba y alegaciones para el 31 de julio de 2018, a las 09:00 hrs.
- 10°. A fs. 2633 y ss., consta Acta de audiencia de conciliación, prueba y alegaciones, que indica que el Tribunal consultó el resultado de los términos de la conciliación explorada por las partes, quienes expresaron que esta no se produjo. Por lo anterior, se dispuso continuar con las etapas de prueba y alegaciones finales.
- 11°. A fs. 15 a 33, 196 a 300, 302 a 331, y 333 a 341, consta la prueba documental presentada por la Municipalidad, la que se tuvo por acompañada al expediente según consta en resoluciones de fs. 41 y 2603 y recibida en la audiencia referida en el punto anterior, según el siguiente detalle:
- a) Ord. N° 117, de 25 de abril de 2017 (fs. 15).
 - b) Ord. N° 179, de 13 de junio de 2017 (fs. 18).
 - c) Carta N° 4166, de 22 de septiembre de 2014 (fs. 18).
 - d) Ord. N° 305, de 2 de marzo de 2017 (fs. 22).
 - e) Res. Ex. N° 337, de 2 de agosto de 2000 (fs. 23).
 - f) Ord. N° 120, de 13 de febrero de 2015 (fs. 31).
 - g) Ord. N° 229, de 24 de marzo de 2017 (fs. 32).
 - h) Noticia en diario El Mercurio, de 17 de julio de 2017 (fs. 33).
 - i) Informe de ensayo y muestreo de coliformes fecales, SEREMI de Salud Región de Los Lagos, Laboratorio de Salud Pública Llanquihue, de 21 de noviembre de 2017 (fs. 196).
 - j) Ord. N° 3104, Superintendencia de Servicios Sanitarios, Instructivo de uso de aliviaderos de tormenta

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

o de emergencia en sistemas de alcantarillado, de 27 de julio de 2011 (fs. 211).

- k) Plan de Obras de refuerzo de la infraestructura sanitaria de Puerto Varas, octubre 2017 (fs. 219).
- l) Certificado Sindicato de Trabajadores Independientes de Embarcaciones Menores «SITRAEM», de 10 de enero de 2018 (fs. 240).
- m) Recorte de prensa, diario El Llanquihue, 12 de enero de 2018, página 2 (fs. 242).
- n) Recorte de prensa, diario El Llanquihue, 9 de enero de 2018, página 3 (fs. 243).
- o) Recorte de prensa, diario El Llanquihue, 11 de enero de 2018, página 9 (fs. 244).
- p) Res. Ex. N° 0501, COREMA X Región de Los Lagos, 8 de julio 2003 (fs. 245).
- q) Res. Ex. S/N, COREMA X Región de Los Lagos, año 2005 (fs. 247).
- r) Res. Ex. N° 446, COREMA X Región de Los Lagos, 6 de agosto de 2008 (fs. 249).
- s) Informe de sanciones Superintendencia de Servicios Sanitarios, año 2012 (fs. 252).
- t) Informe de sanciones Superintendencia de Servicios Sanitarios, año 2013 (fs. 263).
- u) Informe de sanciones Superintendencia de Servicios Sanitarios, año 2015 (fs. 275).
- v) Informe de sanciones Superintendencia de Servicios Sanitarios, año 2016 (fs. 286).
- w) Boletín de sanciones Superintendencia de Servicios Sanitarios, segundo trimestre, año 2017 (fs. 295).
- x) Boletín de sanciones, Superintendencia de Servicios Sanitarios, tercer trimestre, año 2017 (fs. 298).
- y) Informe sobre Recopilación de antecedentes y evidencias asociadas a la contaminación del Lago Llanquihue por efecto del vertimiento de aguas servidas por parte de ESSAL suscrito por Xavier Gutiérrez G., de Instituto Noruego de Investigación de Aguas NIVA Chile, de fecha 13 de marzo 2018 (fs. 302).
- z) Denuncia sobre descarga de aguas servidas al lago Llanquihue, de 30 de marzo de 2017 (fs. 333)

12°. A fs. 347 a 2602, consta la prueba documental presentada por ESSAL, la que fue acompañada al expediente según consta en resolución de fs. 2603 y recibida en la audiencia referida en el punto N° 10, según el siguiente detalle:

- a) Informe elaborado por la empresa Environmental Compliance Services, de febrero de 2018, «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del Lago Llanquihue» (fs. 347), junto con sus Anexos A (fs. 404), B (fs. 2134), C (fs. 2142), D (fs. 2189) y E (fs. 2193).
- b) Certificación notarial de procedimiento de monitoreo de descarga de aguas lluvias a la red de alcantarillado en el interior y exterior del supermercado LIDER de Avenida Gramado, Puerto Varas, de 19 de octubre de 2017 (fs. 2273).
- c) Ord. N° 3459, de 25 de noviembre de 2008, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), que instruye acerca de las condiciones de prestación de los servicios sanitarios en condiciones de emergencia (fs. 2308).
- d) NCh 2472.Of 2000, relativa a aguas residuales, plantas elevadoras y especificaciones generales (fs. 2315).
- e) Informe elaborado por la empresa POCH, de abril de 2017, denominado «Catastro de descargas y evaluación de calidad del agua en el Lago Llanquihue, sector de Playa Centro, Puerto Varas» (fs. 2328).
- f) Certificación notarial de procedimiento de monitoreo y prueba mediante líquido colorante de descarga de aguas lluvias a la red de alcantarillado en los inmuebles que indica, de fecha 11 de octubre de 2017 (fs. 2364).
- g) Certificación notarial del estado en que se encontraba la calle San Ignacio, a la altura Dr. Bize, Puerto Varas, de fecha 14 de agosto de 2017 (fs. 2402).
- h) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección Wallmart Chile S.A-Lider, Puerto Varas» (fs. 2409).
- i) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección Televisiva Calle Otto Bader, Puerto Varas» (fs. 2413).
- j) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Conexiones Irregulares Colegio Puerto Varas» (fs. 2418).

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

- k) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección Colegio Rosita Novaro» (fs. 2423).
- l) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Conexiones Irregulares Edificio Doña Natalia» (fs. 2430).
- m) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Conexiones Irregulares Edificio Doña Natalia» (fs. 2435).
- n) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección Conexiones Irregulares Hotel Licarayen» (fs. 2439).
- o) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Conexiones Irregulares de Hotel Park Inn, Puerto Varas» (fs. 2444).
- p) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección Sumideros calle Klenner» (fs. 2448).
- q) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado Informe de Conexiones Irregulares Municipalidad de Puerto Varas (fs. 2451).
- r) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección de sumideros de Aguas Lluvias, calle Pío Nono, Puerto Varas» (fs. 2457).
- s) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección San Ignacio con Dr. Bize» (fs. 2467).
- t) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección de sumideros de Aguas Lluvias, Tronador con Imperial, Puerto Varas» (fs. 2471).
- u) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección de sumideros de Aguas Lluvias, Walker Martínez, Puerto Varas» (fs. 2475).
- v) Certificación notarial que da cuenta de extracción de muestras de agua en cuatro puntos de descargas al Lago Llanquihue, de 11 de octubre de 2017 (fs. 2479).
- w) Certificación notarial que da cuenta de extracción de muestras de agua en dos puntos de descargas al Lago Llanquihue, de 16 de octubre de 2017 (fs. 2494).

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

- x) Certificación notarial que da cuenta de 6 fotografías correspondientes a dos «Cámaras de Aliviadero de Tormentas», ubicadas en Costanera Vicente Pérez Rosales y en calle Santa Rosa, respectivamente, de fecha 16 de octubre de 2017 (fs. 2511).
- y) Certificación notarial que da cuenta de extracción de dos muestras de agua en zonas de descargas al Lago Llanquihue, en Avenida Vicente Pérez Rosales y en calle Santa Rosa, de fecha 28 de agosto de 2017 (fs. 2518).
- z) Certificación notarial que da cuenta de extracción de dos muestras de agua en zonas de descargas al Lago Llanquihue, en Avenida Vicente Pérez Rosales y en calle Santa Rosa, de fecha 28 de agosto de 2017 (fs. 2537).
- aa) Ord. N° 3104, de 27 de julio de 2011, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), que imparte instrucciones sobre existencia y uso de aliviaderos de emergencia en redes de recolección, PEAS y PTAS (fs. 2556), que se encuentra acompañado también a fs. 211.
- bb) Documento denominado «Revisión de Antecedentes, Evento de descarga de aguas servidas Planta Elevadora Santa Rosa - ESSAL S.A.», elaborado por la empresa POCH, de enero de 2012 (fs. 2564).
- cc) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, de 2017, denominado «Informe de Inspección de sumideros de Aguas Lluvias, Portales con San Francisco, Puerto Varas» (fs. 2582).
- dd) Publicación de la Radio Bío, acerca de la situación en el Lago Llanquihue (fs. 2586).
- ee) Res. Ex. N° 3/37, de 2 de agosto de 2000, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos, que calificó ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto «Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Puerto Varas - Llanquihue», de ESSAL S.A. (fs. 2587).
- ff) Publicación del diario «El Llanquihue», de 17 de enero de 2018, titulada «Nuevas muestras del lago Llanquihue dicen que no hay contaminación en Puerto Chico» (fs. 2595).
- gg) Publicación del diario «El Llanquihue», de 28 de diciembre de 2017, titulada «Confirman puntos de

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

alta contaminación en lago Llanquihue: supera 16 veces la norma» (fs. 2597).

- hh) Publicación de noticia en la página web 24horas.cl, titulada «Revelan desde dónde se está contaminando el Lago Llanquihue», de 12 de octubre de 2017 (fs. 2602).
- 13°. A fs. 2632, consta certificación de la declaración de los testigos de las partes, en la audiencia referida en el punto N° 10. La declaración fue de la siguiente forma: al punto de prueba 1, por la demandante testificó la Srta. Karina Paola Morales Guzmán, testigo experto, y por la demandada, el Sr. Andrés Eugenio Duarte Pino, testigo experto; al punto de prueba 2, por la demandante no testificó persona, y por la demandada, el Sr. Juan Eduardo Johnson Vidal, testigo experto, y la Srta. Consuelo Ramila Garrido, testigo simple; al punto de prueba 3, por la demandante no testificó persona, y por la demandada, el Sr. Juan Eduardo Johnson Vidal, testigo experto, y la Srta. Consuelo Ramila Garrido, testigo simple.
- 14°. A fs. 2637, consta certificación del Relator que la causa quedó en estado de Estudio.
- 15°. A fs. 2645, el Tribunal decretó medidas probatorias del art. 35, inc. 2 de la Ley N° 20.600, dirigidas a recabar información de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, de la Capitanía de Puerto de Puerto Varas, de la Armada de Chile, de la Autoridad Sanitaria de la Región de Los Lagos, de la Dirección General de Aeronáutica Civil; de la Dirección General de Aguas, del Instituto Nacional de Estadística, de la demandada; y se tuvo a la vista el expediente electrónico de evaluación ambiental del proyecto.
- 16°. Respecto de la medida probatoria antes indicada consta lo siguiente:
- a) A fs. 2652, oficio de respuesta del Instituto Nacional de Estadística.
 - b) A fs. 2666, la demandada entregó informes de laboratorio utilizados para el informe elaborado por la empresa POCH, de abril de 2017, denominado «Catastro de descargas y evaluación de calidad del agua en el Lago Llanquihue, sector de Playa Centro, Puerto Varas» (fs. 2328).
 - c) A fs. 2683, la demandada entregó página faltante del Anexo D del informe «Determinación de potenciales

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue» (fs. 2193).

- d) A fs. 2688, y a fs. 8624, la demandada entregó los informes de laboratorio que respaldan los resultados presentados en la tabla N° 13 del informe «Monitoreo Ambiental de Lago Llanquihue Puerto Varas» SGS 2017 (fs. 445-446), respecto de la medida probatoria decretada a fs. 2645.
 - e) A fs. 4657, la demandada acompañó los datos obtenidos para la elaboración de la Tabla N° 11 «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue» del Informe elaborado por la empresa Environmental Compliance Services, de febrero de 2018, «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del Lago Llanquihue» (fs. 390).
 - f) A fs. 4685 y ss., la demandada acompañó layout as-built de varias instalaciones.
 - g) A fs. 4680, oficio de respuesta de la Capitanía de Puerto de Puerto Varas, de la Armada de Chile, con la información incorporada a fs. 4695 a 5883.
 - h) A fs. 4682, oficio de respuesta de la Dirección General de Aeronáutica Civil, con la información incorporada de fs. 5884 a 8621.
 - i) A fs. 8674, oficio de respuesta de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, con la información incorporada de fs. 8680 a 8758.
 - j) A fs. 8759, oficio de respuesta de la Dirección General de Aguas, con la información incorporada de fs. 8762 a 9099.
 - k) A fs. 9100, oficio de respuesta de la Autoridad Sanitaria de la Región de Los Lagos, con la información incorporada de fs. 9101 a 9223.
- 17°. A fs. 9445, consta certificado de acuerdo, a fs. 9446, consta que se citó a las partes para oír sentencia; y, a fs. 9451, consta que se designó como redactor al Ministro Sr. Iván Hunter Ampuero.

CONSIDERANDO:

PRIMERO. Que, en la presente causa, la I. Municipalidad de

Puerto Varas demandó la reparación del daño ambiental que se habría producido al lago Llanquihue, por el vertimiento de aguas servidas desde los aliviaderos de tormenta de las PEAS de Puerto Chico y Santa Rosa, ambas operadas por ESSAL. La Municipalidad solicitó al Tribunal que declare que se produjo daño ambiental por un actuar negligente e ilegal de ESSAL, y que sea condenada a su reparación. La Empresa, por su parte, negó los hechos expuestos por la Municipalidad y afirmó que no existió daño ambiental. En consecuencia, solicitó el rechazo de la demanda, con costas.

A. Argumentos de las partes

1. Hechos no discutidos por las partes

SEGUNDO. Que, son hechos no discutidos por las partes, los siguientes:

- 1) Que la demandada, ESSAL, es la concesionaria de servicio público de recolección y disposición final de aguas servidas de la comuna de Puerto Varas, servicio que debe realizar en las condiciones técnicas y sanitarias establecidas en las normas respectivas (art. 3 inciso 4° Ley General de Servicios Sanitarios).
- 2) Que, su actividad cuenta con la Resolución de Calificación Ambiental -en adelante «RCA»- N° 337, de 2 de agosto de 2000, del Proyecto «Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Puerto Varas-Llanquihue», de la COREMA de la Región de Los Lagos.
- 3) Que, sin perjuicio de lo que más adelante se indicará, al menos no existe discusión que durante los años 2012 a 2018, ESSAL, ha hecho uso de los aliviaderos de tormenta correspondientes a las PEAS de Santa Rosa y Puerto Chico de la comuna de Puerto Varas.
- 4) Que, el uso de los aliviaderos de tormenta se encuentra regulado en el Ordinario 3104 de 27 de julio de 2011 de la SISS.
- 5) Que, el lago Llanquihue cuenta con una norma secundaria de calidad ambiental, DS N° 122, de 17 de noviembre de 2009, MINSEGPRES, norma cuyo propósito es prevenir el deterioro ambiental, proteger y conservar la biodiversidad acuática y prevenir la eutrofización antrópica (considerando 4°).

2. Prueba que se desestimará por impertinente

TERCERO. Que, la siguiente prueba será desestimada, por impertinente, esto es, no aporta información relevante en relación al objeto de prueba:

- a) Informe de sanciones SISS de los años 2012, 2013, 2015 y 2016, rolante de fs. 252 a 294, pues ninguno de ellos da cuenta pormenorizada de los motivos por los que fueron cursadas las sanciones, no pudiendo desprenderse de su contenido si se refieren al uso inadecuado de los aliviaderos de tormenta.
- b) Boletín de sanciones SISS, segundo trimestre, año 2017, y Boletín de sanciones SISS, tercer trimestre, año 2017, rolante de fs. 295 a 300, pues ninguno de ellos da cuenta pormenorizada de los motivos por los que fueron aplicadas las sanciones, no pudiendo desprenderse de su contenido si se refieren al uso inadecuado de los aliviaderos de tormenta.
- c) Ord. 119 de 17 de junio de 2017, emitido por el SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Los Lagos, y que constituye el oficio remitido del «Plan de trabajo Aguas Mixtas Puerto Varas, presentado por la empresa ESSAL» y «Acta y listado de asistencia de la reunión sostenida con fecha 12 de junio de 2017» (fs. 18). Este documento no aporta información relevante para el fondo de este asunto, ya que solo se trata del oficio remitido de dos documentos que no han sido agregados a estos autos.
- d) Carta N°4166 de 22 de septiembre de 2014, de ESSAL al Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos (fs. 19), en que informan las cantidades mensuales de las grasas, arenas y basuras extraídas de las rejillas instaladas en la entrada del afluente de las plantas de tratamiento de aguas servidas que cuentan con RCA, entre ellas la de Puerto Varas y Llanquihue. Este documento no aporta información relevante relacionada con la controversia al referirse a los residuos de las plantas de tratamientos, lo que no guarda relación con el objeto de la prueba de este juicio.
- e) Ord. 305 de 02 de marzo de 2017, del Alcalde de Puerto Varas a la Policía de Investigaciones (fs. 22), documento por el que informa su preocupación

por los hechos evidenciados en la costanera del centro de la ciudad de Puerto Varas. Indica que esto se agravaría cada día por la presencia de un lodo verde y olor característico a aguas servidas crudas. Este documento, que emana del representante legal de la persona jurídica que ha interpuesto la demanda de autos, no aporta información relevante para el esclarecimiento de los hechos, ya que no se relaciona con el objeto de la prueba de este juicio. Su contenido se vincula a la hipótesis de hecho que la misma demandante ha introducido como base de su demanda, y, por ende, no puede servirle de respaldo.

- f) Carta N°120 de 12 de febrero de 2015, del Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos a ESSAL que constituye el oficio conductor de la Resolución Exenta N° 121 de 13 de febrero de 2015 del Servicio de Evaluación Ambiental, X Región de Los Lagos, que se pronuncia sobre Consulta de Pertinencia del proyecto «Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Puerto Varas-Llanquihue» (fs. 31). Este documento solo es un oficio conductor de una Resolución que no fue agregada a los autos, y cuyo contenido y alcance en relación al presente juicio se desconoce por completo.
- g) Ord. 229 de 24 de marzo de 2017, de la Brigada de Investigación Criminal de Puerto Varas a Municipalidad de Puerto Varas (fs. 32), en que se informa que los antecedentes fueron enviados al Fiscal para su investigación. De este documento se desprende solamente la existencia de una derivación al Ministerio Público para la investigación de un posible delito, sin agregar antecedentes adicionales que se puedan ponderar, por lo que no guarda relación con el objeto de la prueba de este juicio.
- h) Resolución Exenta N°0501, de la COREMA Décima Región de Los Lagos, de 8 de julio 2003 (fs. 245), por la cual se sanciona a ESSAL por no contar con datos de monitoreo del cuerpo receptor del efluente ni de la fauna íctica, comprometidos en la Declaración de Impacto Ambiental -en adelante «DIA»-. Este documento no aporta información relacionada con los hechos del litigio, pues de acuerdo a la RCA N° 337, de 2 de agosto de 2000, del Proyecto «Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Puerto Varas-Llanquihue», el

efluente descarga en el Río Maullín (fs. 26) y no en la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue.

- i) Resolución Exenta S/N, de la COREMA Décima Región de Los Lagos, año 2005 (fs. 247). Este documento no está numerado y no se encuentra firmado, por lo que no será considerado por el Tribunal. Sin perjuicio de ello, según se desprende de su considerando 2°, se trata de una aparente resolución que sanciona a ESSAL por el incumplimiento en el registro de monitoreo correspondiente al mes de marzo en los puntos aguas arriba y lugar de descarga del río Maullín, por lo que no guarda relación con el objeto de la prueba de este juicio.
- j) Resolución Exenta N°446, de la COREMA Décima Región de Los Lagos, de 6 agosto 2008, por medio de la que se sanciona a ESSAL por infracciones a la RCA. Este documento no aporta información relacionada con los hechos del litigio, dado que los incumplimientos por los que se sancionó se vinculan con las distancias entre la Planta y las casas del sector, como también a la forma de disposición de los lodos.
- k) Ord. 3459, de 25 de noviembre de 2009, de la SSIS por medio del cual «Instruye acerca de condiciones de prestación de los servicios sanitarios en condiciones de emergencia» (fs. 2308 a 2314). En este documento se explica -en lo que interesa- que en el caso de obstrucción de alcantarillado en situaciones de alta pluviosidad que impliquen saturación de colectores y rebases importantes del sistema de recolección, la concesionaria deberá informar telefónicamente y vía correo electrónico para registro al jefe de la Oficina Regional SISS. El referido documento no aporta información relevante en relación con el objeto de la prueba de este juicio.
- l) También será desestimada la declaración de la testigo simple de la parte demandada doña Consuelo Ramiña Garrido, dado que su declaración versó sobre hechos para los cuales se requieren conocimientos expertos en circunstancia que fue presentada y admitida por el Tribunal como testigo simple (fs. 154 y 193). Aceptar y valorar su declaración como experta implicaría una ruptura al principio de igualdad de los litigantes y una flagrante infracción al art. 40 inciso 1° de la Ley N°20.600, que solo permite dos

testigos expertos por cada parte.

3. De la acción de reparación por daño ambiental y de sus presupuestos

CUARTO. Que, en la especie, se ha interpuesto la acción de reparación por daño ambiental de conformidad a lo establecido en los artículos 3 y 51 y siguientes de la Ley N° 19.300. Esta acción es la que tiene por objeto reponer el medio ambiente o sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado, o en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas (art. 2 letra s) Ley N° 19.300).

QUINTO. Que, para que prospere esta acción, es indispensable que concurren los siguientes requisitos o presupuestos: a) que exista una acción u omisión; b) que esa acción u omisión produzca un daño ambiental; c) que el daño ambiental pueda ser imputado a dolo o culpa del agente; d) que entre la acción u omisión dolosa o culposa y el daño producido exista una relación de causalidad. Por su parte, el que alega la existencia del daño ambiental debe probarlo (art. 1698 Código Civil), es decir, tiene la carga de suministrar información suficiente que confirme los presupuestos de la acción de reparación.

SEXTO. Que, el Tribunal realizará un examen de cada uno de los elementos de la responsabilidad por daño ambiental. Comenzará caracterizando la acción que causa el daño, para luego revisar el daño como presupuesto primario y fundamental de la acción de reparación. Continuará con la causalidad, el dolo o culpa, y por último, las medidas de reparación.

3.1. De la acción generadora del daño ambiental

SÉPTIMO. Que, si bien la demandante identifica el periodo estival de 2017 como la época en que se activaron los aliviaderos de tormenta y la descarga de aguas mixtas al lago Llanquihue, es posible establecer que la acción que causa el daño ambiental se ha producido de manera *constante y repetitiva en el tiempo*. Para arribar a esta conclusión, el Tribunal examinó los siguientes documentos:

- a) Informe acerca del uso de aliviaderos de tormenta de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, disponible a fs. 8680 a 8699 y fs. 8758.
- b) Informe acerca del uso de aliviaderos de tormenta de la Capitanía de Puerto de Puerto Varas, rolante a

fs. 4695 a 4704 y a fs. 4705 a 5817.

- c) Datos obtenidos en las mediciones de efluentes vertidos por aliviaderos de tormenta de la PEAS Santa Rosa y Puerto Chico, realizadas por ESSAL entre el 12 de agosto de 2017 y el 16 de octubre de 2017, usados para la elaboración de la Tabla 11 «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue», de fs. 390 (fs. 4657 a 4678).
- d) Anexo D del informe desarrollado por ECCOS «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue» (fs. 2683 a 2687).

OCTAVO. Que, en las **tablas 1 y 2**, se sistematizan los antecedentes señalados en el considerando anterior:

**Tabla 1 activación de aliviaderos
PEAS Puerto Chico**

AÑO	Número de activaciones de aliviadero de tormenta según información de:		
	SISS	Anexo D Informe Eccos	Capitanía de Puerto
2012	6	-	-
2013	7	-	-
2014	7	6	-
2015	6	14	-
2016	6	9	5
2017	15	16	17
2018	-	-	38

**Tabla 2 activación de aliviaderos
PEAS Santa Rosa**

AÑO	Número de activaciones de aliviadero de tormenta según información de:		
	SISS	Anexo D Informe Eccos	Capitanía de Puerto
2012	66	-	-
2013	45	-	-
2014	28	25	-
2015	18	21	-
2016	22	23	18
2017	17	16	18
2018	-	-	97

NOVENO. Que, entre los referidos documentos no existe consistencia en la información pues en algunos casos solo se reporta el día de la activación, pero no el cierre, y en otros, se reporta el cierre, pero no la activación. No existe, por tanto, información exacta acerca de la cantidad de días que efectivamente se descargó a la bahía del lago Llanquihue; sin

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

embargo, es altamente probable que la cantidad de días totales de descarga sean superiores a los días informados de activación considerando que hay casos en que sólo se informó el cierre, y que el Ordinario 3104 de 27 de julio de 2011 de la SISS permite descargar hasta 72 horas después de finalizada la lluvia (fs. 215, punto 3 letra d del instructivo). Sin perjuicio de ello, está probado que la activación, y por consiguiente, el vertimiento de aguas mixtas ha sido permanente, repetitivo y constante en el tiempo.

3.2. Del detrimento, disminución o menoscabo

DÉCIMO. Que, de conformidad a lo establecido en el art. 2 letra e) de la Ley N° 19.300, daño ambiental es «[...] toda pérdida, disminución, detrimento, o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno de más de sus componentes». De acuerdo a esta disposición, para que exista daño ambiental deberá probarse que se ha producido un detrimento en el medio ambiente -cuya definición se encuentra contenida en el art. 2 letra ll) de la Ley N° 19.300- o en algunos de sus componentes y que éste tenga un carácter significativo.

UNDÉCIMO. Que, la demandante ha señalado que el daño ambiental consistiría en floración algal en la playa de la costanera del sector centro de Puerto Varas. El demandado, por su parte, alega que no existe ninguna descripción específica ni rigurosidad en la delimitación temporal o espacial del daño, por lo que no es posible construir una hipótesis de daño ambiental a partir del funcionamiento de los aliviaderos de tormenta.

DUODÉCIMO. Que, para el Tribunal no es necesaria la descripción precisa, exacta y detallada del daño ambiental en el libelo pretensor, pues en muchas ocasiones se trata de cuestiones de naturaleza técnica o científica que resultan extremadamente difíciles de desentrañar e identificar en un estadio anterior al litigio. Someter al actor a la carga de hacer una descripción exacta de los hechos que configurarían el daño ambiental puede implicar un obstáculo insalvable de acceso a la jurisdicción. Este razonamiento está en consonancia con lo indicado por la Excmá. Corte Suprema, en sentencia de 13 de febrero de 2018, Rol N° 40.721-2017 «Walmart Chile SA con Municipalidad de Lo Barnechea», en el sentido de no exigir el cumplimiento rígido de los requisitos de las demandas o reclamos contenciosos administrativos, ni someterlos a exigencias exorbitantes, rígidas o sacramentales, ni menos aún efectuar una interpretación restrictiva de sus presupuestos.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

DECIMOTERCERO. Que, en este sentido, la floración algal que habría aparecido en la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue y que se describe en la demanda, es citada solo a modo referencial como uno de los efectos de la descarga de los aliviaderos de tormenta (fs. 7), y es el reflejo objetivo y comúnmente perceptible de un cambio en el ecosistema. Ello no quiere decir que sea el único, y que el Tribunal deba atenerse solo a esa alegación. Por el contrario, la demandante en su escrito de fs. 190 acompaña un certificado del Sindicato de Trabajadores Independientes de Embarcaciones Menores «SITRAEM» (fs. 240), de 10 de enero de 2018 que darían cuenta de la producción de otros efectos diferentes a la floración algal, y que se deben considerar al momento de decidir. Así también, la demandada en su escrito de contestación (fs. 73), y posteriormente con el informe denominado «Revisión de antecedentes. Evento de descarga aguas servidas Planta Elevadora Santa Rosa-Essal S.A.», elaborado por la empresa POCH, de enero de 2012, rolante de fs. 2564 a 2581, especialmente en las fs. 2571 a 2573, como también con el informe titulado «Catastro de descargas y evaluación de calidad del agua en el Lago Llanquihue, sector Playa Centro, Puerto Varas», de fs. 2328 a 2363, de abril de 2017, intenta demostrar la inexistencia de causalidad entre la activación de los aliviaderos y la presencia de coliformes fecales presentes en el lago, esto es, se hace cargo de otros efectos diferentes a la referida floración. En síntesis, este Tribunal entiende que lo relevante para la determinación -en la sentencia definitiva- de la existencia del daño ambiental, es que éste haya sido alegado y probado, esto es, sometido a un debido contradictorio, más allá de la exactitud y precisión con que se identifique en la demanda, o los términos jurídicos o técnicos que se utilicen.

DECIMOCUARTO. Que, por otro lado, se debe precisar el ámbito o espacio geográfico que constituye el área en que se alega la producción del daño ambiental. La determinación de ese espacio es absolutamente relevante para circunscribir los efectos en el medio ambiente y eventualmente la significancia del detrimento o menoscabo. En este sentido, si bien la demandante en su libelo hace referencia al Lago Llanquihue, circunscribe los hechos a Puerto Varas (fs. 6) y más concretamente a las playas de Santa Rosa y Puerto Chico (fs. 5), que son los sectores en que se encuentran emplazados los aliviaderos de tormenta, y donde alega se habría producido la floración algal (fs. 7). Lo mismo indica la testigo Karina Morales Guzmán, al afirmar que lo afectado no es la cuenca del Lago Llanquihue, sino que la

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

bahía de Puerto Varas. En similar sentido el testigo experto de la demandada señor Juan Johnson Vidal también hace referencia a la bahía de Puerto Varas al momento de referirse a las otras descargas que pueden generar efectos en el lago. Todo lo anterior está en consonancia con el informe «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del Lago Llanquihue», de fs. 378 a 403, de febrero de 2018, especialmente a fs. 378, donde en la figura 9 se grafica el «Límite aproximado del área de influencia de las descargas de ESSAL», apreciándose que ésta recae solo sobre la cuenca de la bahía de Puerto Varas. Por estas razones, para el Tribunal carece de toda relevancia analizar otros sectores del Lago Llanquihue que no estén vinculados con la bahía de Puerto Varas, sin perjuicio que la información disponible en el expediente judicial para evaluar el estado de la bahía en relación a los parámetros de la norma secundaria del Lago Llanquihue se vincula al área de vigilancia de Puerto Varas. La bahía de Puerto Varas corresponde a un sector en la costa sureste del lago Llanquihue, tiene forma de herradura, lo que provoca que las corrientes tiendan a quedarse en la bahía previo a mezclarse con el resto de las aguas del lago. La bahía de Puerto Varas y su ubicación en relación con el resto del Lago Llanquihue se presenta en la siguiente figura.

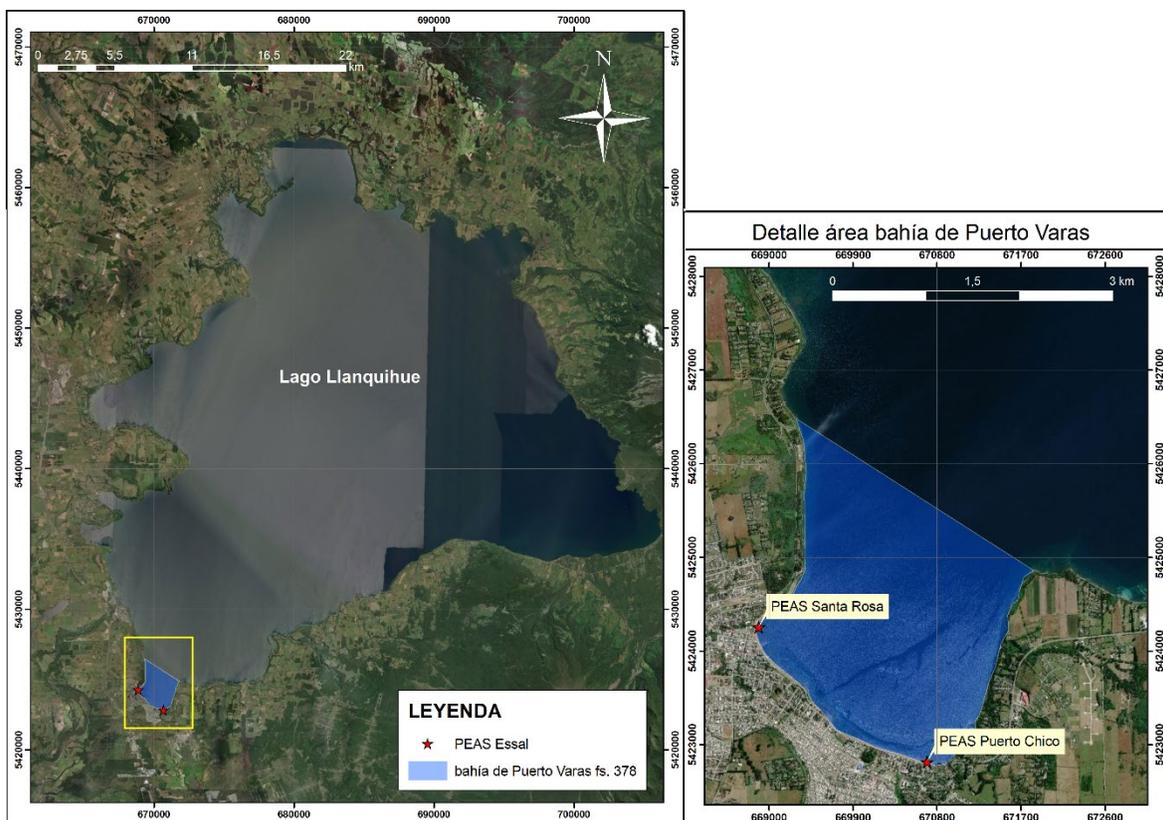


Figura 1. Bahía de Puerto Varas, ubicación en relación al Lago Llanquihue (Datum WGS84, Huso 18S)

DECIMOQUINTO. Que, de esta manera, el Tribunal procederá a analizar la existencia del daño ambiental en la bahía de Puerto Varas del lago Llanquihue, para lo cual se basará en las alegaciones de las partes, y especialmente en la prueba que se ha producido en estos autos. De estos antecedentes se desprende que las principales controversias en relación al daño ambiental son dos: a) la pérdida de la aptitud de la bahía de Puerto Varas del lago Llanquihue para el desarrollo de actividades acuáticas con y sin contacto directo; b) cambios relevantes en la trofia de la bahía de Puerto Varas y su relación con la superación de la norma secundaria de calidad ambiental.

3.2.1. Pérdida de la aptitud de la bahía de Puerto Varas para el desarrollo de actividades recreativas con y sin contacto directo

DECIMOSEXTO. Que, para efectos de determinar si producto de las descargas de los aliviaderos de tormenta se afectan las aguas de la bahía de Puerto Varas para uso recreativo con o sin contacto directo, el Tribunal considerará dos parámetros de referencia contenidas en las siguientes normas de calidad:

- a) Decreto Supremo N° 143/2008 MINSEGPRES, que corresponde a la norma primaria de calidad ambiental para aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo. Esta norma, de acuerdo a su art. 1, tiene por objetivo general proteger la calidad de las aguas marinas y estuarinas de manera de salvaguardar la salud de las personas, y en su Tabla N°1, define un máximo de 1000 coliformes fecales NMP/100ml, valor límite que está definido tanto para la evaluación del cumplimiento de esta norma, como para la declaración de emergencia ambiental. Se entiende por actividad de recreación con contacto directo toda actividad de recreación en la cual el cuerpo humano está en contacto directo con el agua, particularmente el baño recreativo (art. 2.1 DS 143/2008 MINSEGPRES);
- b) Norma chilena oficial NCh1333 Of87, modificada en el año 1987, del Instituto Nacional de Normalización, que establece los requisitos de calidad de agua para diferentes usos. La norma indica en el punto 7.3., que las aguas para recreación sin contacto directo deben carecer de sólidos flotantes visibles, espumas y de sustancias que produzcan olor.

a) Pérdida de la aptitud de la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue para actividades recreativas con contacto directo.

DECIMOSEPTIMO. Que, para el análisis de la superación de la norma primaria para actividades de recreación con contacto directo se han revisado los antecedentes aportados como medida para mejor resolver por la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos, decretada por el Tribunal a fs. 9101 y ss. y los informes del Laboratorio de Salud Pública de dicha SEREMI, acompañados a fojas 196 y ss. En la figura N°2 se presentan los puntos que fueron monitoreados por la SEREMI desde el año 2010 al 2018 (para algunos se definió una ubicación aproximada en función del punto de referencia entregado en el resultado de laboratorio). Además, en la misma figura, se presentan los vectores de corrientes lagrangianas, definidas en el estudio acompañado por ESSAL a fojas 2142 y ss. El flujo de estas corrientes fue dibujado a partir de la imagen presentada en el informe «Levantamiento de información oceanográfica y atmosférica de Puerto Varas» acompañado a fs. 2142 y ss.

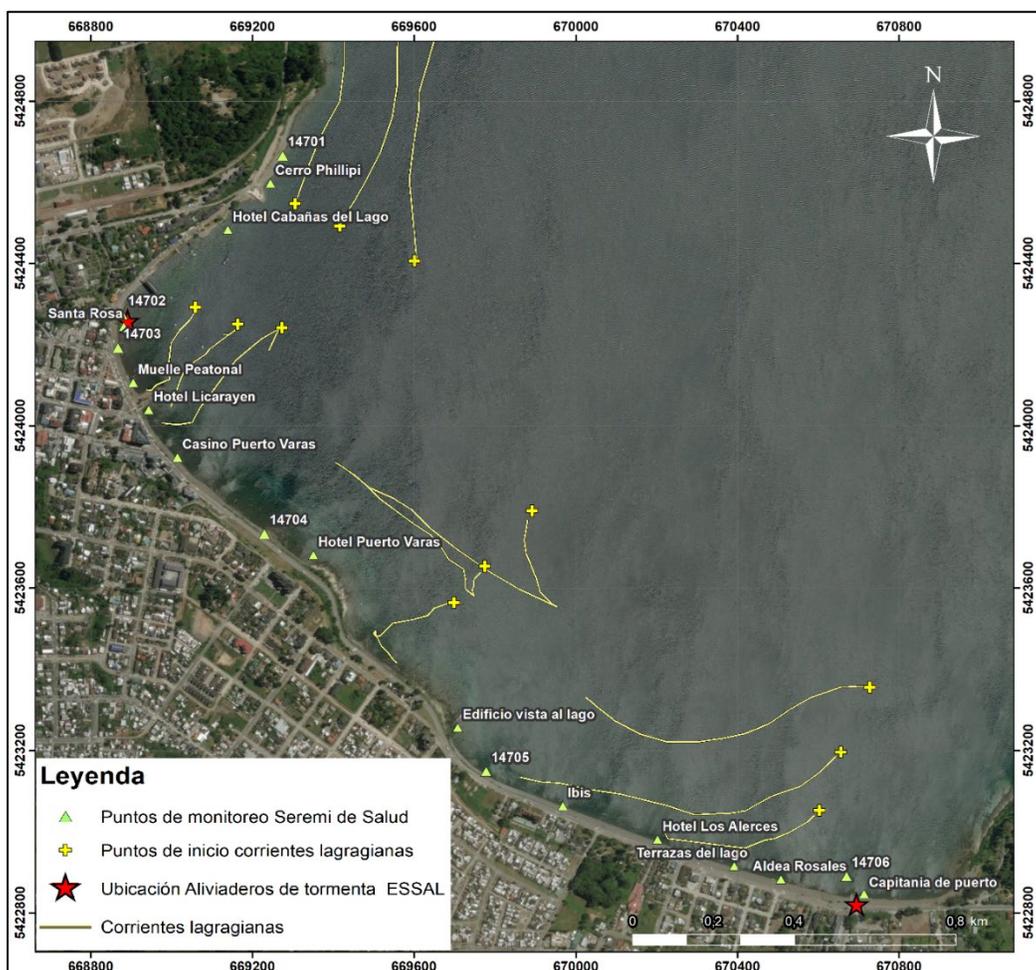


Figura 2. Puntos de monitoreo de coliformes fecales en el agua por parte de la SEREMI de Salud en la Bahía de Puerto Varas entre los años 2010-2018. (Datum WGS84, Huso 18S)

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

DECIMOCTAVO. Que, dentro del periodo 2010-2018 se encuentran en el expediente 104 análisis de coliformes fecales asociados a la bahía de Puerto Varas. De ellos, 41 se encuentran sobre la norma de calidad primaria para actividades recreacionales, esto es, un 39% de las muestras. Estas muestras se han evaluado en relación a su cercanía a las PEAS, para lo cual se han considerado las corrientes lagrangianas que se han identificado en la bahía y se presentaron en la figura 2.

DECIMONOVENO. Que, al evaluar puntos de monitoreo cercanos a la **PEAS Puerto Chico** (2010-2018), se observa que: a) En el punto «Capitanía de Puerto» cercana a la PEAS Puerto Chico, 3 de los 19 análisis efectuados, se encuentran sobre la norma; b) En el punto «Terrazas del Lago», 2 de las 8 muestras ahí tomadas, se encuentran sobre la norma; c) En el caso del punto «Hotel Los Alerces», 3 de las 12 muestras tomadas en ese punto, se encuentran sobre la norma.

VIGÉSIMO. Que, al evaluar puntos de monitoreo cercanos a la **PEAS Santa Rosa** (2010-2018), se observa que: a) En el punto «Santa Rosa», 7 de los 11 monitoreos realizados, se encuentran sobre la norma primaria de calidad; b) En el punto «Muelle Peatonal» las 3 muestras tomadas ahí, se encontraban sobre la norma de calidad primaria; c) En el caso del punto «Hotel Licarayén» 6 de las 11 muestras, se encuentran sobre la norma.

VIGÉSIMO PRIMERO. Que, si se hace el mismo análisis, pero sólo para las muestras tomadas el 2017 en la bahía de Puerto Varas, se observa que, 12 de los 29 informes de laboratorio provienen de puntos de muestreo cercanos a la PEAS Puerto Chico, de los cuales 4 se encontraron sobre la norma. Asimismo, de los 17 puntos de monitoreo más cercanos a la PEAS Santa Rosa, 12 presentaron concentraciones de coliformes fecales superiores a la norma primaria de calidad para actividades recreacionales de contacto directo.

VIGÉSIMO SEGUNDO. Que, para el año 2018, se analizaron los resultados de 44 muestras en la bahía de Puerto Varas. De ellas 21 corresponden a muestras cercanas a la PEAS Puerto Chico, de las cuales cuatro se encontraron sobre la norma. Cercanas a la PEAS Santa Rosa se tomaron 23 muestras, de las cuales 9 se encuentran con concentraciones de coliformes fecales superiores a la norma primaria de calidad para actividades recreacionales de contacto directo.

VIGÉSIMO TERCERO. Que, adicionalmente se debe indicar que en el informe «Recopilación de antecedentes y evidencias asociadas a la contaminación del Lago Llanquihue por efecto del vertimiento de aguas servidas por parte de ESSAL» (fs. 302 y

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

ss.), se presentan los resultados obtenidos en un monitoreo realizado en la bahía de Puerto Varas del lago Llanquihue por el Laboratorio de Salud Pública, de la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos, el 16 de noviembre del 2017 (fs. 196 y ss.). En este monitoreo se incluyeron puntos en Puerto Chico y Santa Rosa, los cuales indican coliformes fecales de >16.000 NMP/100ml y 2.400 NMP/100 ml respectivamente, lo que se encuentra muy por encima de 1.000 NMP/100ml, límite máximo establecido en la norma primaria de calidad para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo. Estos informes no fueron objetados, observados ni cuestionados por la parte demandada, y atendido que son producidos por un órgano público precisamente para verificar el cumplimiento de los parámetros de coliformes fecales de la norma primaria de calidad ambiental, el Tribunal considera que es evidencia suficiente de que éstos han sido superados en las fechas indicadas.

VIGÉSIMO CUARTO. Que, por lo tanto, a partir de los análisis realizados, se observa que el parámetro de coliformes de la norma de calidad primaria para actividades recreacionales con contacto directo es superada en reiteradas oportunidades, lo que ocurre de forma marcada en el área cercana a la PEAS Santa Rosa. Esto significa que cuando se abren los aliviaderos de tormenta y se descarga directamente al lago las aguas mixtas, es muy probable que se haya perdido el valor de uso de la bahía de Puerto Varas, del lago Llanquihue, para realizar actividades recreativas con contacto directo.

VIGÉSIMO QUINTO. Que, para descartar los efectos en la calidad del agua, la demandada acompañó el informe «Monitoreo Ambiental Puerto Varas, Lago Llanquihue, Informe de resultados» realizado por SGS (fs. 406 y ss.). En dicho informe se presentan los resultados de dos campañas de monitoreo de calidad de sedimentos, columna de agua y descargas realizadas en octubre del 2017. En ellas se midieron variables in situ (pH, temperatura, oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, transparencia, conductividad y turbiedad) y otros parámetros fueron analizados en laboratorio. La primera campaña se realizó estando los aliviaderos de tormenta activos el 11 y 12 de octubre de 2017, y la segunda, en cambio, con los aliviaderos de tormenta cerrados el 15 y 16 de octubre de 2017. De los puntos de columna de agua monitoreados por SGS el 2017, los que se presentan en la figura 3, solo en algunos se efectuaron mediciones de coliformes fecales; estos puntos se presentan en la figura 4, en conjunto con las corrientes lagrangianas identificadas

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

en estudio realizado por ESSAL incorporado en el expediente a fojas 2142 y ss. El estudio concluye que en ninguno de los resultados obtenidos para ambas campañas se obtuvo presencia de coliformes fecales sobre 1.000 NMP/100 ml, límite máximo que establece el Decreto Supremo N° 143/2008 MINSEGPRES.

VIGÉSIMO SEXTO. Que, para efectos de determinar si este informe logra desvirtuar la superación de los valores de coliformes fecales establecidos en la norma primaria de calidad ambiental y, por ende, la afectación al componente agua, se debe señalar lo siguiente:

- a) Los puntos monitoreados, representados en la **figura 3 (debajo)** fueron definidos por ESSAL, por lo que no es posible afirmar que se trate de un muestreo estadísticamente representativo de toda la bahía de Puerto Varas, ya que no se indica el criterio utilizado para el diseño muestral. Los resultados, en consecuencia, deben ser considerados como información puntual de sectores de la bahía, sin que pueda extraerse una conclusión general atendida la inexistencia de referencias metodológicas que justifiquen los puntos de monitoreo (fs. 411).
- b) No se realizaron mediciones de coliformes fecales cercanas al aliviadero de tormenta ubicado en Puerto Chico. En la **figura 4 (debajo)** se aprecia que el punto más cercano, el punto PD, se encuentra a 1000 metros de la PEAS Puerto Chico, en una localización donde, si se analizan las corrientes lagrangianas, es más probable que exista influencia de corrientes que no provienen de la zona donde se encuentra esta PEAS. Este último punto es relevante, ya que, según la misma caracterización de las descargas de los aliviaderos de tormenta realizada en el informe de SGS 2017, cuyos resultados constan a fs. 446, la descarga de la PEAS de Puerto Chico presenta concentraciones de coliformes fecales 10 veces mayor que la descarga de la PEAS de Santa Rosa (Ver Tabla 1 del informe a fs. 411). Además, según los resultados del informe NIVA (noviembre 2017), la presencia de coliformes en Puerto Chico, era sustantivamente mayor que la presencia detectada en las cercanías de la PEAS Santa Rosa (fs. 320). Sin embargo, según las muestras tomadas en la bahía de Puerto Varas por la SEREMI de Salud desde el 2010 a la fecha (fs. 9105 - 9223), se evidencia una presencia de coliformes mayor y más constante en el área cercana a Santa Rosa, por lo que no se justifica que se haya excluido del área de evaluación las zonas cercanas a Puerto Chico.

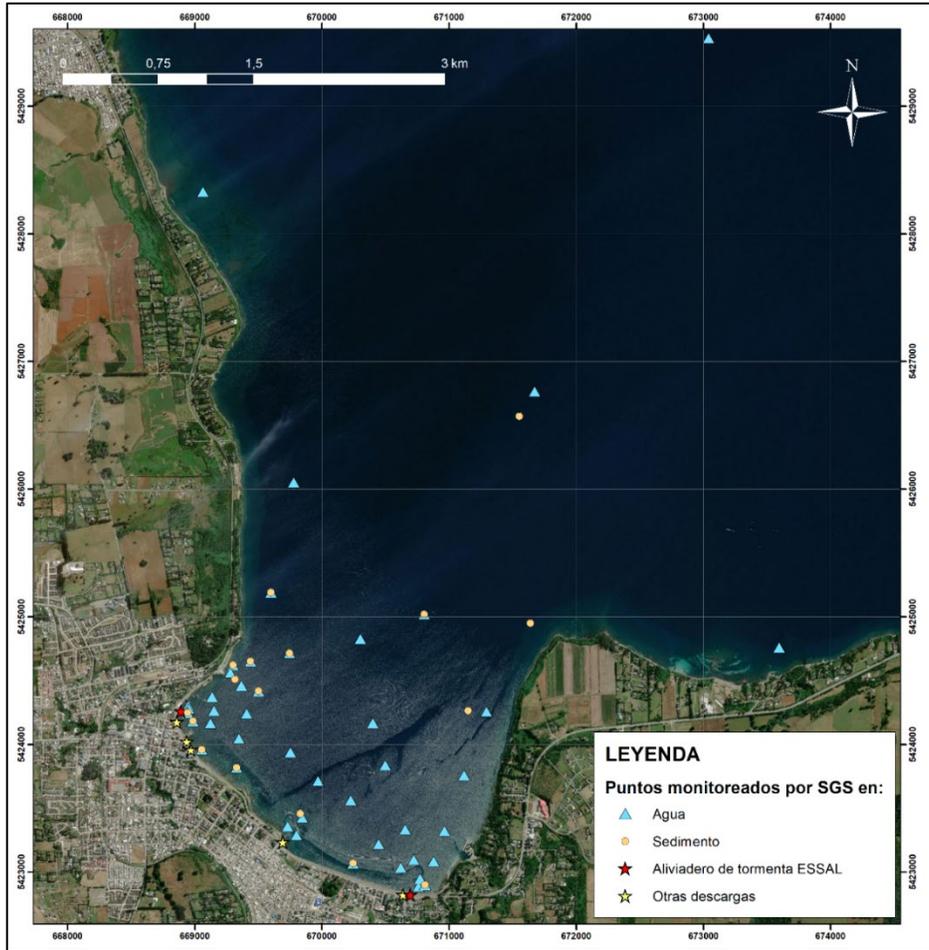


Figura 3. Ubicación puntos de monitoreo campañas SGS octubre 2017. (Datum WGS84, Huso 18S)

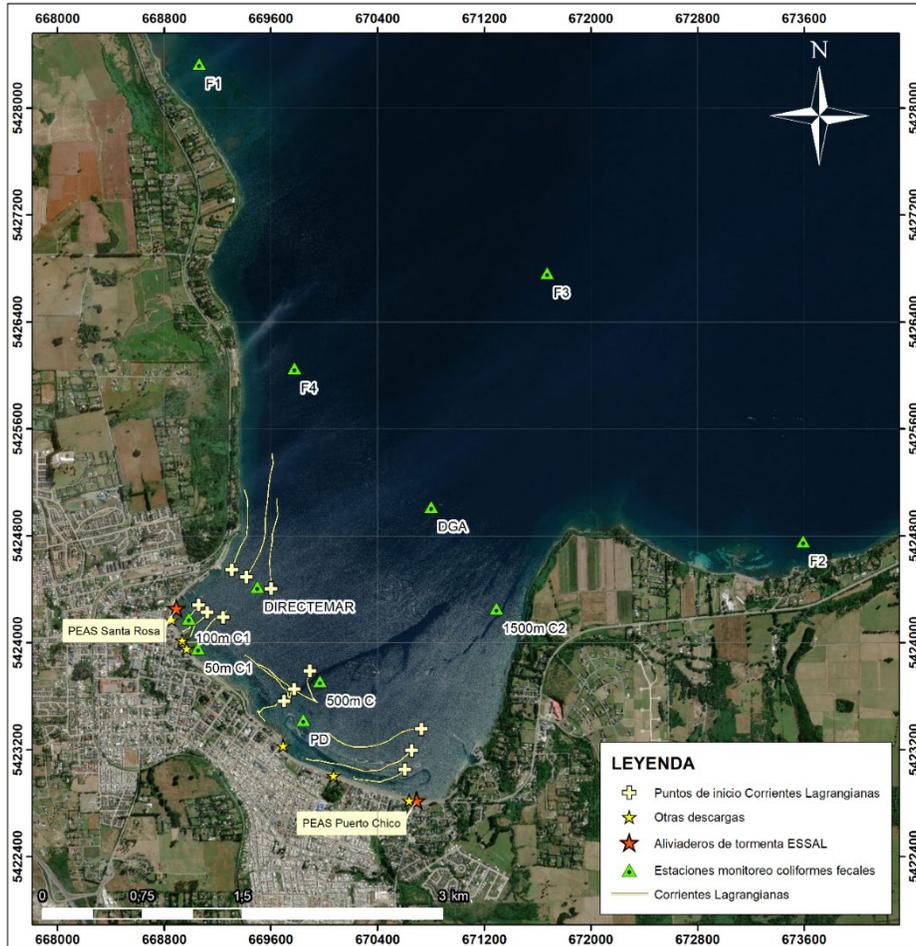


Figura 4. Ubicación puntos de monitoreo de coliformes fecales campañas SGS octubre 2017. (Datum WGS84, Huso 18S)

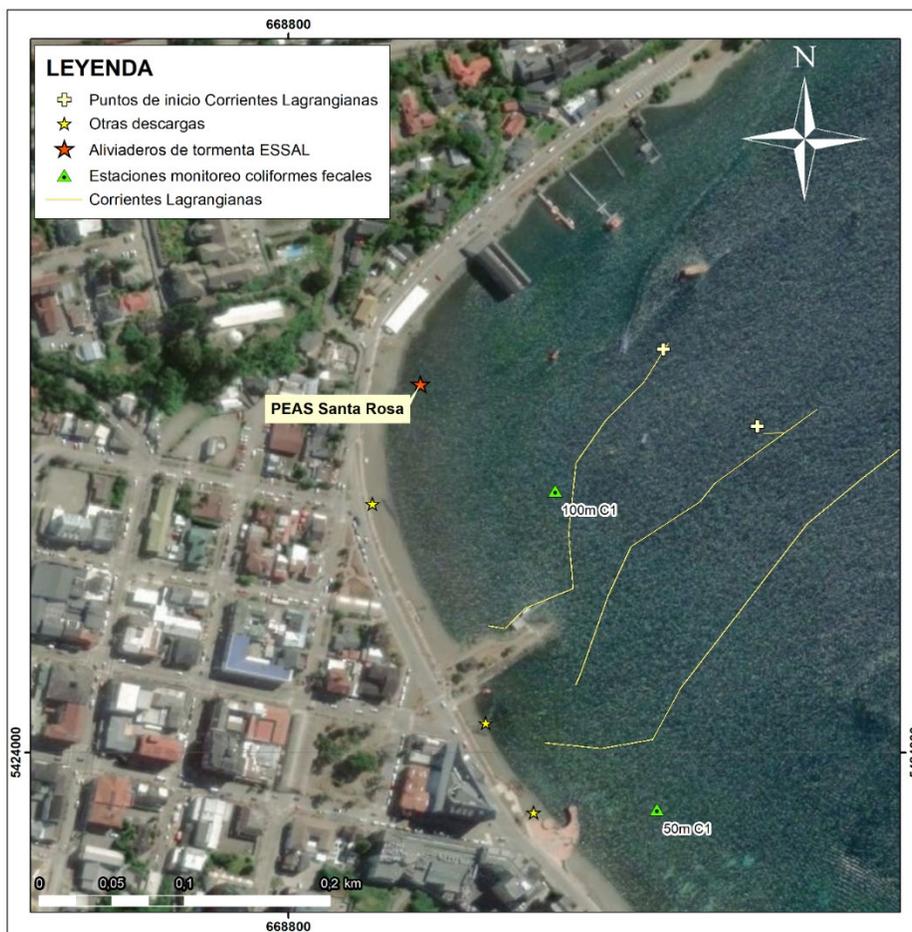


Figura 5. Ubicación puntos de monitoreo de coliformes fecales cercanos a la orilla campañas SGS octubre 2017. (Datum WGS84-Huso 18S)

- c) El punto monitoreado más cercano a la orilla (que es el área que más se afecta con la descarga y se utiliza recreativamente el agua en contacto directo), se encontraba a 50 metros de ésta (punto 50m C1, en la figura 5) y aproximadamente a 340 metros de distancia de la PEAS Santa Rosa (fs. 407 y ss.). Producto de las corrientes lagrangianas, es probable que este punto tenga baja influencia de las descargas de esta PEAS, lo que se debe en parte a la presencia de una barrera física (como el muelle peatonal), entre el punto de monitoreo y la descarga de la PEAS, como se puede apreciar en la figura 5. En este punto se tomó una muestra en cada campaña, apreciándose que las concentraciones de coliformes se encontraban bajo el límite de detección (menor a 1.8 NMP/100 ml) establecido en la norma que se ha usado de referencia.
- d) El siguiente punto más cercano a la costa corresponde al punto 100m C1, como se muestra en la **figura 5 (arriba)**, el cual se encuentra aproximadamente a 120 metros de la PEAS Santa Rosa, en un sector que, conforme a las corrientes lagrangianas informadas, podría evidenciar los

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

efectos de la descarga (ver figura 5). En este punto se observó una alta variabilidad en los resultados de los monitoreos en ambas campañas, distinto a lo evidenciado en el resto de los puntos monitoreados en el estudio, en donde se puede apreciar claramente que muestras tomadas en un mismo punto presentan concentraciones similares de coliformes fecales (fs. 428-432 y 441-446). Por lo tanto, debido a la gran diferencia entre ambas muestras, éstas no pueden considerarse representativas del estado o calidad del agua.

VIGÉSIMO SÉPTIMO. Que, por las razones expuestas, los datos presentados por la demandada no permiten evaluar cabalmente la presencia de coliformes fecales en toda el área de influencia asociada a la descarga de los aliviaderos de tormenta de las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico. A mayor abundamiento, la información presentada evidencia concentraciones mayores de coliformes fecales cercanas a la PEAS Santa Rosa en el punto 100m C1, punto que se encuentra a aproximadamente 120 metros de la descarga del aliviadero de tormenta, lo que es coherente con lo señalado en el considerando Cuadragésimo noveno en el sentido que la PEAS de Santa Rosa tiene un número de aperturas superior a Puerto Chico. Esto muestra que es probable que exista una relación entre apertura de aliviaderos y concentración de coliformes fecales. El Tribunal considera además que las seis muestras recogidas en el análisis desarrollado por SGS en el área cercana a los aliviaderos de tormenta, dos tomadas en el punto 50mC1 y cuatro tomadas en el punto 100mC1, las que se presentan en la figura 4, carecen de representatividad frente a las 104 que se han tomado por la SEREMI de Salud entre los años 2010-2018, y que constan en el expediente judicial.

b) Pérdida de la aptitud de la bahía de Puerto Varas del lago Llanquihue para actividades recreativas sin contacto directo

VIGÉSIMO OCTAVO. Que, en relación a las actividades de recreación sin contacto directo, se tomará como referencia la Norma chilena oficial NCh. 1333 Of. 87. Esta norma indica en el punto 7.3., que las aguas para recreación sin contacto directo deben carecer de sólidos flotantes visibles, espumas y de sustancias que produzcan olor. Estos son los parámetros que se indican en la norma y que el Tribunal utilizará.

VIGÉSIMO NOVENO. Que, para efectos de verificar la superación de dicha norma de calidad, se han considerado especialmente los siguientes antecedentes que obran en el expediente judicial:

- a) Fotografías de fs. 318, contenidas en el «Informe sobre recopilación de antecedentes y evidencias asociadas a la contaminación del lago Llanquihue», suscrito por Xavier Gutiérrez G. del Instituto Noruego de Investigación de Aguas NIVA Chile, de fecha 13 de marzo 2018, que dan cuenta de la existencia de sólidos flotantes visibles en la bahía de Puerto Varas. Dichos sólidos corresponderían aparentemente a heces humanas.



Fotografías que demuestran la existencia de sólidos en suspensión

- b) Documento rolante de fs. 333 a 336, consistente en denuncia sobre descarga de aguas servidas al lago Llanquihue, de fecha 30 de marzo de 2017 dirigida a don Jorge Pasminio Cuevas, SEREMI de Medio Ambiente Región de Los Lagos, emanada de las siguientes instituciones: Cámara de Comercio, Turismo e Industria de Puerto Varas; Agrupación Vecinos y Amigos de Puerto Varas; Informatur Puerto Varas A.G.; Marcelo Salazar Vallejos; Agrupación de Guías de la Provincia de Llanquihue A.G., y Corporación de Turismo & Cultura de Puerto Varas. Conjuntamente con esta denuncia se acompañaron fotografías desde fs. 338 a 340, que muestran la existencia de sólidos en suspensión y espumas.



Fotografías que demuestran sólidos en suspensión y espumas

- c) Documento acompañado a fs. 240 y 241, emanado de la Directiva del Sindicato de Trabajadores Independientes de Embarcaciones Menores Turismo Recreativo SITRAEM, que no fuera observado ni objetado por la parte demandada, en que se indica que se han evidenciado malos olores en algunos sectores cercanos a Santa Rosa y Puerto Chico, que los visitantes tienen desconfianza a tocar el agua o hacer cualquier actividad recreativa en ella, y que se ha evidenciado presencia de excremento y algas, y gran cantidad de gaviotas.
- d) Declaración de la testigo experto Karina Morales Guzmán, quien señaló que la segunda quincena de febrero de 2017, se generó molestia entre los vecinos porque había un olor característico a aguas servidas en la Plaza de Puerto Varas producto de la descarga del aliviadero de Santa Rosa, agregando además que en esta playa se realizan deportes náuticos.

TRIGÉSIMO. Que, del conjunto de estos antecedentes es posible inferir que la norma chilena de calidad para aguas de recreación sin contacto directo ha sido infringida desde que son observables sólidos suspendidos, espumas y malos olores. Por lo demás, es posible esperar, tal como se indicará en el considerando Septuagésimo primero, que en muchas ocasiones las aguas descargadas por los aliviaderos se presenten con baja dilución y, por ende, con sólidos perceptibles a simple vista como en las fotografías ya analizadas.

TRIGÉSIMO PRIMERO. Que, en consecuencia, de acuerdo al mérito de los antecedentes, es posible concluir que se ha producido una afectación y detrimento al componente agua de la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue, debido al vertimiento de

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

aguas servidas o mixtas desde los aliviaderos de Santa Rosa y Puerto Chico. Esta afectación elimina temporalmente el uso del cuerpo receptor, es decir, provoca la pérdida del valor o servicio de uso de carácter recreativo y para deportes acuáticos de la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue, con y sin contacto directo.

TRIGÉSIMO SEGUNDO. Que, la presencia de heces humanas a simple vista en el agua produce un efecto disuasivo en su uso recreativo, por el riesgo que implica para el ser humano entrar accidentalmente en contacto con ella al desarrollar actividades recreativas sin contacto directo.

TRIGÉSIMO TERCERO. Que, por otra parte, de lo concluido en el considerando Noveno, se puede inferir que la activación de los aliviaderos se produce de manera intermitente, pues si bien no están permanentemente vertiendo aguas servidas a la bahía durante todo el año, sí es posible constatar que la activación se realiza frecuentemente. De lo informado por la Capitanía de Puerto, hubo 35 activaciones en el año 2017 (fs. 4694) y 135 activaciones durante el 2018 (fs. 4694). No se trata, por tanto, de eventos aislados o únicos; por el contrario, se producen varios en el año, incluso en periodo estival, cuestión que se viene produciendo por lo menos desde el año 2012 (fs. 2233).

3.2.2. Eutrofización en la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue y su relación con los parámetros de la norma secundaria de calidad ambiental

TRIGÉSIMO CUARTO. Que, la eutrofización del agua de un lago se refiere a los cambios en propiedades químicas provocados por la acumulación de nutrientes excesivos como el nitrógeno y el fósforo, relacionado con el efecto conjunto de la luz, el calor y la hidrodinámica que resulta de una serie de procesos biológicos, químicos y físicos. Este fenómeno puede conducir a una rápida producción de fitoplancton y otros microorganismos, y al deterioro en la calidad del agua, lo que es perjudicial para la ecología acuática y el funcionamiento normal de los cuerpos de agua (OECD. 1982. Eutrophication of waters: monitoring, assessment and control. Final Report. OECD Cooperative Program on Monitoring of Inland Waters. Eutrophication Control, Environment Directorate, OECD, Paris).

TRIGÉSIMO QUINTO. Que, en primer lugar, para evaluar el estado trófico del Lago Llanquihue, y sus características gene-

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

rales, se ha revisado la bibliografía disponible, en particular el estudio «Evaluación de la condición trófica de la Red de Control de Lagos de la DGA», efectuado por M&W Ambientales (DGA, 2014), contratado por la Dirección General de Aguas (DGA) que se encuentra incorporado a fs. 9228 y ss. A partir de la información recopilada de la Red de Control de Lagos de la DGA entre 2000 y 2014, este estudio indica que el lago presentaba una condición de oligotrofia. Este bajo nivel de trofia se mantuvo a través de todo un ciclo anual promedio (determinación de la estratificación y mezcla del lago por período estacional, durante un año) y se ha mantenido a largo plazo. Según el estudio, el lago Llanquihue como todos los lagos araucanos, presenta una porción menor de la columna de agua que se encuentra suficientemente irradiada (8%). Por otra parte, la columna de agua se encuentra hidrodinámicamente mezclada en otoño, invierno y primavera y estratificada durante el verano. Se señala, además, que en verano ocurre un proceso de estratificación térmica y una eventual disminución de la concentración de O₂ en la columna de agua del lago, lo que produce una desertificación del sistema por liberación de nitrógeno hacia la atmósfera. Por ello, en verano, la limitación de productividad primaria en el lago se genera por el nitrógeno. Una vez desaparecida la estratificación, se genera un sistema limitado por el fósforo.

TRIGÉSIMO SEXTO. Que, de acuerdo al considerando N°2 de la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Llanquihue (DS 122/2009 MINSEGPRES), entre las características hidrológicas del lago, se destacan la reducida superficie de su cuenca aportante en relación a la superficie del espejo de agua; la pequeña magnitud de sus afluentes principales que son los ríos Pescado, Blanco, Blanco Las Cascadas, Blanco Arenal, Tepú, Tempe y estero Puma; y el reducido caudal de su único desagüe. Por tanto, el principal aporte de agua al lago son las precipitaciones directas sobre su superficie, y se estima que la renovación teórica de sus aguas es de 74 años. A pesar de la intensa presión de uso, producto de la actividad antropogénica que se desarrolla en torno al lago, este se encuentra actualmente en un estado oligotrófico, lo que puede deberse a su gran volumen de agua (158,6 km³) y al pequeño tamaño de su cuenca, lo que implicaría un aporte reducido de nutrientes, siendo entonces el principal riesgo para la calidad de las aguas, el potencial impacto de las actividades generadas en el lago mismo o en su ribera inmediata.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

TRIGÉSIMO SÉPTIMO. Que, en ese contexto, como evidencia de procesos de eutrofización, se evidenció la aparición de floraciones algales en la zona cercana a la descarga del aliviadero de tormenta de PEAS Santa Rosa. En el informe «Recopilación de antecedentes y evidencias asociadas a la contaminación del Lago Llanquihue por efecto del vertimiento de aguas servidas por parte de ESSAL», elaborado por NIVA Chile (fs. 302 y ss.) se señala: «Las evidencias y antecedentes revisados sugieren una relación causa-efecto entre el vertimiento de las aguas servidas y la floración detectada del alga *Vaucheria spp.*, en la costa aledaña al aliviadero de Santa Rosa, la cual, se cita como indicador de alta concentración de materia orgánica». Sin embargo, también afirma que existen brechas de información científico-técnica, que se sugiere estudiar respecto a la ocurrencia del vertimiento de contaminantes al lago, su dispersión y destino final (fs. 307). Luego, la demandada en el informe «Catastro de descargas y evaluación de calidad del agua en el lago Llanquihue, sector de playa centro, Puerto Varas» a fs. 2223, cuyo punto P3 corresponde al aliviadero de tormenta de PEAS Santa Rosa, señala «Se obtuvieron muestras del sector relacionado con la descarga del aliviadero de tormenta (P3), y el análisis posterior registró la predominancia del género *Vaucheria*». De estos antecedentes puede concluirse que es muy probable que exista una relación entre las descargas de dicho aliviadero de tormenta, que contienen una alta concentración de materia orgánica, y la presencia del alga del género *Vaucheria*, que se desarrolla en un ambiente con dichas características.

TRIGÉSIMO OCTAVO. Que, para evaluar el potencial impacto acumulativo de las descargas de los aliviaderos de tormenta en la bahía de Puerto Varas por cambios en su estado trófico, se tomó como referencia el informe de ECCOS (fs. 347 y ss.). Como dicho informe no aportó los datos que dieron lugar a sus resultados y conclusiones, el Tribunal analizó, separadamente, los datos que ECCOS habría utilizado, los que fueron solicitados como diligencias probatorias de fs. 2645 a 2647; particularmente: a) Registros históricos de la Capitanía de Puerto de Puerto Varas de la calidad del agua y sedimentos en la bahía de Puerto Varas, de enero de 2000 a diciembre de 2011 del Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL) (fs. 5817 a 5883); b) Antecedentes aportados por la Dirección General de Aguas para el área de vigilancia de Puerto Varas, utilizado en la elaboración de los informes de calidad ambiental de la Norma de Calidad Secundaria del Lago Llanquihue, desde la entrada en

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

vigencia del instrumento a la fecha (fs. 8762 y ss.). Al revisar los registros históricos de la Capitanía de Puerto, se observa que solo tienen datos hasta el año 2011, y éstos no presentan alguna tendencia que indique alteración del agua en el lago.

TRIGÉSIMO NOVENO. Que, para los datos aportados por la DGA, se analizaron los parámetros fósforo total, nitrógeno total y clorofila a, ya que la clasificación del estado trófico de los lagos se basa principalmente en la transparencia del agua, la productividad primaria y las concentraciones de nutrientes principalmente fósforo y nitrógeno. Dicho análisis se presenta en los gráficos N° 1, 2 y 3. Además, en cada gráfico se ha incorporado como referencia el nivel de calidad establecido para cada parámetro en la Norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Llanquihue, en el área de vigilancia Puerto Varas. Estos valores, sólo serán considerados por el Tribunal para realizar una evaluación de la calidad del agua de la bahía de Puerto Varas; no para verificar el cumplimiento de la norma de calidad.

CUADRAGÉSIMO. Que, en los **gráficos 1 y 2** se aprecia que en el punto de control ha **aumentado la concentración de fósforo total y nitrógeno total**, esto se evidencia al comparar los monitoreos realizados hasta el año 2015, con los monitoreos realizados desde el año 2015 en adelante. En el gráfico 1 se observa que desde marzo de 2016 a agosto de 2018 se tienen 17 resultados de monitoreos de fósforo total, a profundidades de 0, 30 y 100 metros, de ellas 8 fueron mayores que el valor de referencia establecido en la norma secundaria. Por su parte, en el periodo agosto 2010 a marzo 2014 se tienen 23 resultados de monitoreos de fósforo total, a profundidades 0, 30 y 100 metros, de los cuales solo 1 se encuentra sobre el valor de referencia. En el gráfico 2 se presentan los resultados obtenidos en el monitoreo de nitrógeno total. En este caso se observa que en el periodo marzo de 2016 a agosto de 2018 se tienen 18 resultados a profundidades 0, 30 y 100 metros, con 7 de ellos sobre el valor de referencia. Por su parte en el periodo agosto 2012 a marzo 2015, de los 18 resultados de monitoreos a profundidades 0, 30 y 100 metros, ninguno se encuentra sobre el valor de referencia establecido en la norma secundaria. En el caso del parámetro Clorofila a, también se detectó una menor prevalencia de resultados por sobre la norma para el período 2010-2015 en comparación con el período 2015-2018, pero con mayor número total de excedencias en comparación con los parámetros analizados previamente. En el gráfico 3 se observa que en el periodo

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

agosto 2015 a agosto de 2018 se tienen 18 resultados de monitoreos de clorofila *a*, a profundidades 0, 30 y 100 metros, de los cuales 5 se encontraron sobre el valor de referencia. En tanto que en el periodo agosto 2010 a marzo 2015, para el cual existen 27 resultados de monitoreos de clorofila *a*, a profundidades 0, 30 y 100 metros, de ellas 5 están sobre el valor de referencia.

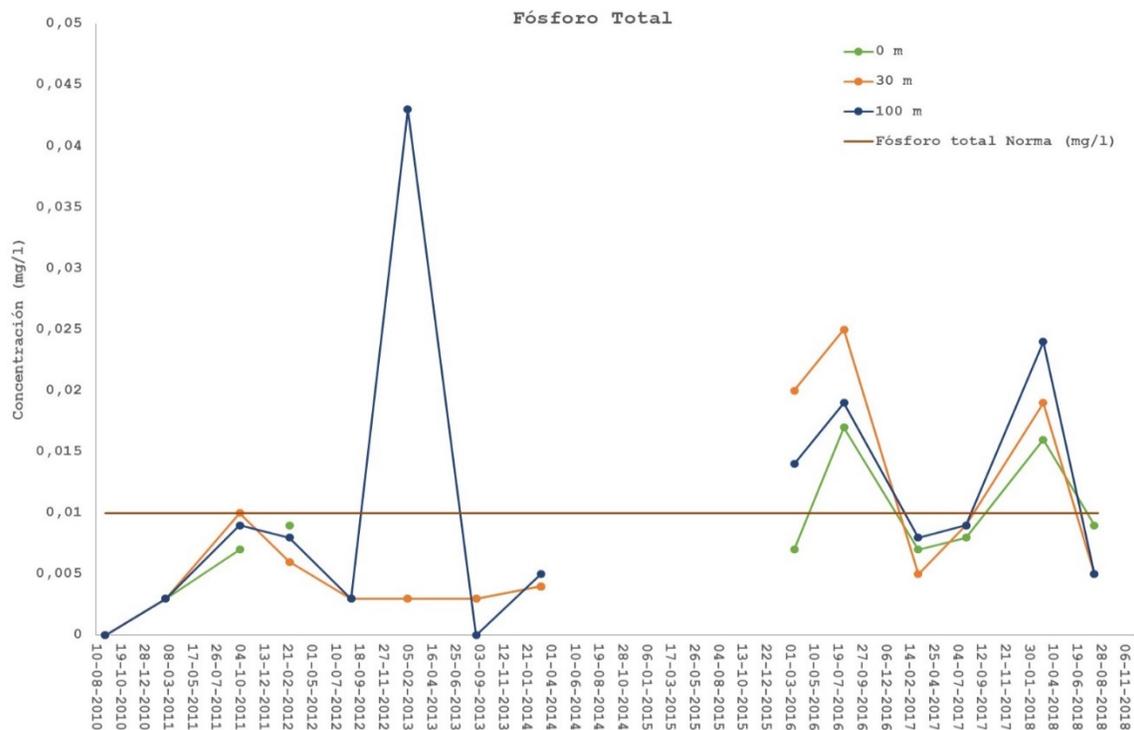


Gráfico 1. Concentración de Fósforo Total detectada en el Punto Puerto Varas2 del área de vigilancia de Puerto Varas en los informes de seguimiento de la Norma de Calidad Secundaria del Lago Llanquihue.

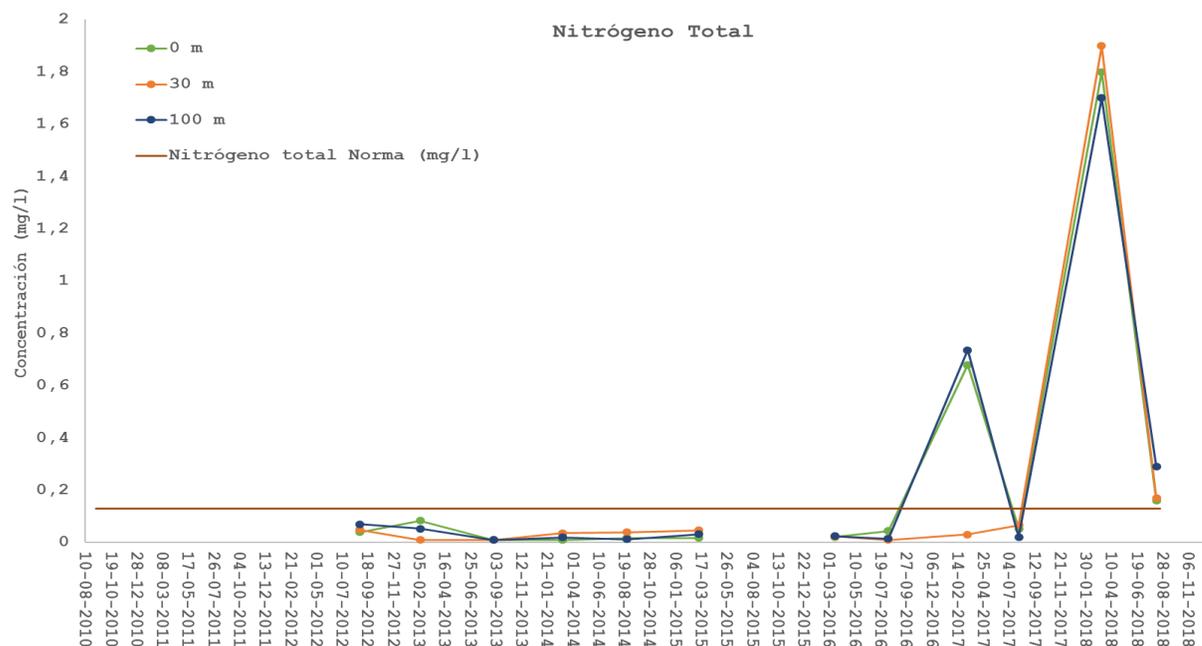


Gráfico 2. Concentración de Nitrógeno Total detectada en el Punto Puerto Varas2 del área de vigilancia de Puerto Varas en los informes de seguimiento de la Norma de Calidad Secundaria del Lago Llanquihue.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

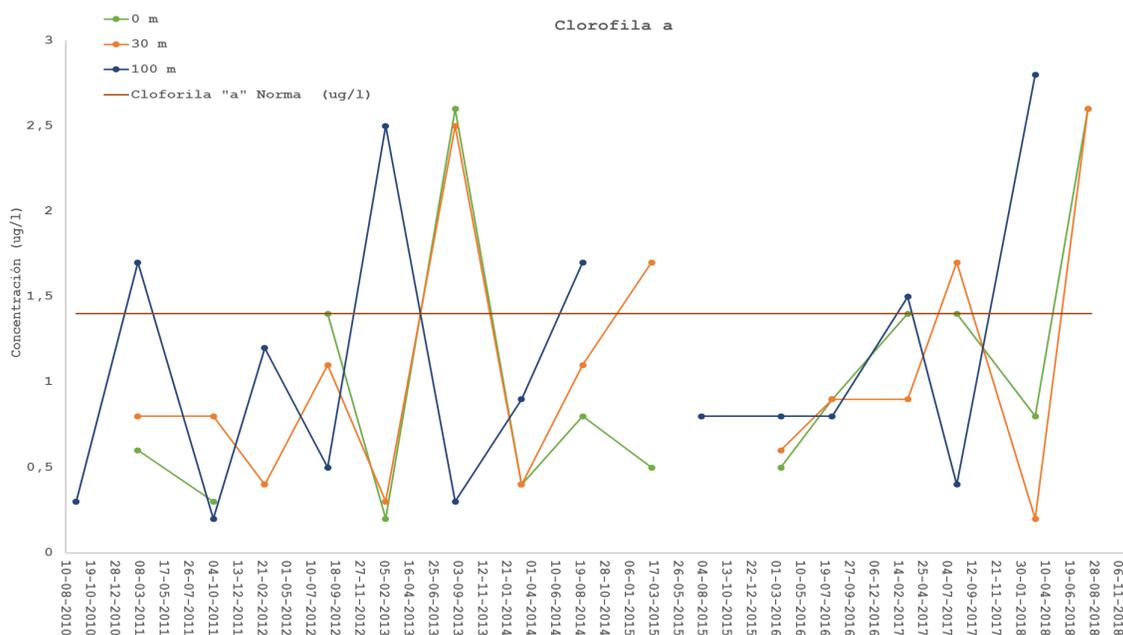


Gráfico 3. Concentración de clorofila a detectada en el Punto Puerto Varas2 del área de vigilancia de Puerto Varas en los informes de seguimiento de la Norma de Calidad Secundaria del Lago Llanquihue.

CUADRAGÉSIMO PRIMERO. Que, de lo anterior se concluye que existe un aumento en los parámetros nitrógeno y fósforo total, parámetros estrechamente relacionados con las descargas de aguas servidas y con procesos de eutrofización de cuerpos de agua superficial. Considerando lo precedentemente expuesto, conforme a los datos disponibles en el expediente judicial, se observan cambios de calidad del agua en el área evaluada que podrían ser indicativos de un proceso de eutrofización antrópica.

CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. Que, este aumento en el aporte de nutrientes produce el deterioro progresivo de los ecosistemas lacustres, incrementando el estado trófico de estos cuerpos de agua, en circunstancias que la Norma de Calidad que protege al lago Llanquihue fue creada para mantener su estado oligotrófico. En el caso de la bahía de Puerto Varas, donde las descargas de aguas mixtas se producen en las orillas, es altamente probable que este fenómeno de enriquecimiento avance desde la línea de costa hacia el interior del lago y, de no corregirse, afectará el punto de control de la norma, obligando la declaración de zona saturada o latente, según corresponda. De todo lo razonado precedentemente se concluye que existe evidencia suficiente para demostrar que, producto de las descargas de los aliviaderos de tormenta en la bahía de Puerto Varas, se ha producido un enriquecimiento trófico de la columna de agua en esta bahía.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

3.2.3. Del carácter significativo del detrimento, disminución o menoscabo

a) Significancia con relación a la pérdida de uso del agua para actividades con o sin contacto directo

CUADRAGÉSIMO TERCERO. Que, el detrimento, disminución o menoscabo producido al medio ambiente (componente agua) requiere ser significativo para configurar el daño ambiental. Al respecto es necesario establecer algunas ideas preliminares acerca de la significancia. En primer lugar, como indica Barros: «La determinación de si un daño es significativo obliga a distinguir entre lo que es una molestia que debe ser soportada como condición general de la vida en común y lo que es propiamente un daño indemnizable» (Barros, Enrique, *Tratado de responsabilidad extracontractual*, Editorial Jurídica de Chile, 2006, p. 804). En este sentido, en una sociedad moderna y civilizada, en que la tecnología y la ciencia permiten prever y gestionar gran parte de los impactos de las actividades urbanas, la afectación de la calidad de las aguas no resulta tolerable como condición de vida en común. Por el contrario, en nuestro país existe una frondosa regulación ambiental (normas de emisión y normas de calidad) que manifiesta palmaria-mente la preocupación por no afectar los componentes ambientales, que socialmente no estamos dispuestos a aceptar y, en consecuencia, no puede ser considerada una molestia. La regulación ambiental pretende, precisamente, evitar esa afectación de la calidad del componente ambiental, y situar las actividades antrópicas en estándares que permitan el desarrollo de la vida en común, manteniendo los riesgos e impactos para el medio ambiente o la salud de las personas en umbrales que estamos dispuestos a tolerar. En consecuencia, la inutilización temporal de una determinada área o sector de la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue a causa del vertimiento de aguas servidas o mixtas no puede considerarse una simple molestia necesaria para vivir en sociedad.

CUADRAGÉSIMO CUARTO. Que, en segundo término, la Excma. Corte Suprema, en sentencia de 28 de octubre de 2011, Rol N° 5826-2009, «Fisco con Sociedad Contractual Minera Compañía de Salitre y Yodo Soledad», señaló que «[...]la significancia debe determinarse en el caso concreto, y que no está sujeta a un aspecto de extensión material de la pérdida, disminución o detrimento [...] y que ésta no debe determinarse por un criterio cuantitativo (SCS Rol 421-2009, de 28 de octubre de 2011)».

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

Este criterio supone dos cosas absolutamente relevantes: el primero es que la determinación de la significancia del daño ambiental debe realizarla el Tribunal de acuerdo a las circunstancias de cada caso concreto. Esto se traduce, entre otras cosas, en que un criterio de significancia puede ser relevante en un contexto o en relación a algún componente ambiental, y no serlo respecto de otro. Así, por ejemplo, la tala o pérdida de especies protegidas puede considerarse daño ambiental significativo, aunque su extensión no sea considerable. Ese criterio de extensión, sin embargo, puede ser relevante cuando se trata de evaluar la erosión de un suelo. El segundo aspecto importante que puede desprenderse del razonamiento de la Excm. Corte, es la necesidad de recurrir a un *criterio cualitativo de significancia* que pondere o calibre la naturaleza del daño infringido al medio ambiente, su función y la estrecha conexión que tiene con el hombre, sus actividades y entorno.

CUADRAGÉSIMO QUINTO. Que, en este sentido, el Tribunal entiende que existe daño significativo cuando se afecta la capacidad del componente dañado de (i) proveer servicios ecosistémicos, (ii) asegurar la permanencia y capacidad de regeneración de esos componentes (conservación), o (iii) mantener las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas (preservación) (Sentencia del Tercer Tribunal Ambiental, de 8 de julio de 2016, considerando Sexagésimo Octavo, «Miranda y otro con Municipalidad de Puerto Natales», Corte Suprema rechazó recurso de casación en la forma y en el fondo, Rol N° 47.890-2016, de 7 de marzo de 2017).

CUADRAGÉSIMO SEXTO. Que, como se ha señalado, como consecuencia de las altas concentraciones de coliformes fecales se produce la pérdida del valor o servicio de uso de carácter recreativo y para deportes acuáticos, con y sin contacto directo, en la bahía Puerto Varas en el Lago Llanquihue; particularmente en las áreas adyacentes a los aliviaderos de Puerto Chico y Santa Rosa.

CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. Que, por otro lado, el uso recreativo para actividades con o sin contacto directo de la bahía de Puerto Varas se encuentra probado con los siguientes antecedentes:

- a) Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del Lago Llanquihue (DS 122/2009 MINSEGPRES), que reconoce al deporte y pesca acuática como uno de los usos de la cuenca del Lago;
- b) Declaración del testigo experto de la demandante doña

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

Karina Morales Guzmán, que indicó que en la playa de Santa Rosa se realizan algunas actividades de deporte náutico, agregando que la playa de Puerto Chico se utiliza para recreación; dicha declaración es fiable porque proviene de la encargada del Departamento de Medio Ambiente de la I. Municipalidad de Puerto Varas, cuya afirmación no fue contradicha con prueba en contrario, y además es concordante con el resto de los antecedentes del proceso;

- c) Documento acompañado a fs. 240 y 241, emanado de la Directiva del Sindicato de Trabajadores Independientes de Embarcaciones Menores Turismo Recreativo SITRAEM, que no fuera observado ni objetado por la parte demandada, en que se indica que se han evidenciado malos olores en algunos sectores cercanos a Santa Rosa y Puerto Chico, los visitantes tienen desconfianza a tocar el agua o hacer cualquier actividad recreativa en ella, se ha evidenciado presencia de excremento y algas, y gran cantidad de gaviotas. Además, indica que no pueden aprovechar el lago para el baño debido a la prohibición sanitaria, como tampoco se puede utilizar para asuntos educativos, como era utilizado antiguamente. Este es concordante con la declaración indicada anteriormente, en cuanto identifica ambas playas como lugares recreativos.
- d) Documento de fs. 242, consistente en un recorte de prensa del diario El Llanquihue del día 12 de enero de 2018, en el que se indica que la municipalidad está habilitando una playa a 17 km de Puerto Varas, debido a que la de Puerto Chico no presenta las condiciones para poder ser utilizada para el baño a consecuencia de la activación de los aliviaderos de tormenta a fines de diciembre del año 2017. La misma idea se refuerza en el recorte de prensa del diario El Llanquihue del día 9 de enero de 2018, página 3 (fs. 243).
- e) Ordinario N°12.600 de la Capitanía de Puerto de Puerto Varas del 31 de octubre del 2018, que en el punto 3, señala que dicha institución no autorizó la habilitación de la playa denominada Puerto Chico en temporada estival 2017-2018, debido a que no se encontraba apta para el baño como lo indica la Circular O-41/004. También indica que previo a ello, se solicitó a la autoridad de salud local un informe del estado de las aguas para uso recreativo (fs. 4680). Según circular O-41/004 Playas no aptas para el baño son aquellas «[...] que tienen fondo disparejo con hoyos o canalizos, pendiente pronunciada, restos de

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

especies náufragas, aguas contaminadas, fuerte oleaje y/o rompiente, corriente con remolinos y algas en gran cantidad. Para acreditar el estado de contaminación de las aguas, es necesario también requerir el informe correspondiente de la Autoridad de Salud local».

CUADRAGÉSIMO OCTAVO. Que, en la especie no cabe duda que a la fecha de interposición de la demanda (2 de agosto de 2017) y de esta sentencia, los coliformes fecales vertidos en la playa de los sectores de Puerto Chico y Santa Rosa en el periodo estival de 2017 estaban diluidos por las dimensiones que tiene el cuerpo receptor. Esta característica podría colocar en duda el carácter significativo del daño; esto porque *prima facie* para que un daño ambiental puede considerarse significativo requeriría que sea duradero o permanente en el tiempo, de manera que la afectación al medio ambiente que es transitoria no podría ser calificada como significativa.

CUADRAGÉSIMO NOVENO. Que, en el caso de autos, a juicio de este Tribunal, la circunstancia indicada anteriormente no es impedimento para considerar significativa la afectación del agua como componente ambiental. Ello por dos razones: a) parece evidente que si bien las aguas servidas o mixtas terminan diluyéndose en periodos relativamente cortos de tiempo, ese periodo puede considerarse significativo en el contexto del uso recreacional de las aguas de la bahía de Puerto Varas, que es esencialmente en verano, donde la sola afectación de un día de la bahía podría generar olores y mal aspecto al agua, produciendo desagrado a los turistas, quienes evitarían el sector a futuro. Lo anterior sin considerar que los aliviaderos de tormenta, en caso de que existan precipitaciones extremas, pueden ser activados hasta 72 horas después del evento de lluvias, por lo que su activación y consecuente efecto no se limita solo a un día. Así, cabe indicar que entre 2016 y 2018 se produjeron 62 activaciones en Puerto Chico y 133 en Santa Rosa. En este sentido, la significancia temporal del daño debe ser analizada en relación al contexto y a la pérdida de la capacidad del componente para brindar un servicio al hombre. De esta manera, si las aguas se destinan a un uso específico como es el baño recreativo de las personas, el deporte y la pesca, y tal uso se hace preferentemente en un periodo breve de tiempo, entonces la duración del daño como criterio de significancia debe ser calibrada en relación a esa particularidad. Esto va de la mano con lo que la doctrina nacional ha señalado. Bermúdez indica que por duración del daño debe entenderse el espacio de tiempo que comprende. «Sin embargo,

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

éste no tiene que ser constante, ya que daños intermitentes, ocasionales o eventuales, también pueden ser considerables o significativos» (Bermúdez, Jorge, *Fundamentos del Derecho Ambiental*, p. 404). En consecuencia, atendidas las circunstancias del caso, no se requiere que la afectación del agua sea permanente en el tiempo para configurar un daño ambiental significativo; b) por otra parte, es cierto que los efectos de la descarga de los aliviaderos de tormenta de febrero de 2017 han desaparecido de la columna de agua (sin perjuicio de su acumulación en los sedimentos); sin embargo, hay antecedentes suficientes para inferir que las descargas y sus efectos se volverán a producir. En efecto, según consta en Anexo D, del informe denominado «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del Lago Llanquihue», de fs. 2189 a 2191, Informe de SISS de fs. 8680 a 8699 y fs. 8758, e Informe de Capitanía de Puerto de fs. 4695 a 4704, y fs. 4705 a 5817, los aliviaderos se han activado en reiteradas ocasiones desde el año 2012 a la fecha. Pero además es un hecho indiscutido que la activación de los aliviaderos y el vertimiento de aguas servidas o mixtas a través de estos al lago Llanquihue viene produciéndose al menos desde el año 2010, según el informe de fs. 2246 y ss., y no existen antecedentes que permitan determinar que esto no seguirá ocurriendo. Por el contrario, de acuerdo al análisis realizado en el considerando Trigésimo tercero, es altamente probable que se hayan producido y esto siga sucediendo en el futuro.

QUINCUAGÉSIMO. Que, en resumen, el daño ocasionado al componente agua puede considerarse significativo toda vez que el uso de la bahía de Puerto Varas para actividades recreativas es afectado por espacios cortos de tiempo, cada vez que se activan los aliviaderos de tormenta, de forma suficientemente extensa e intensa como para comprometer parte importante del periodo estival, tal como fue descrito en el considerando anterior. Y además, los antecedentes permiten inferir que esa afectación se ha producido de forma intermitente desde el año 2012 hasta la fecha, sin que existan pruebas que justifiquen no se producirá nuevamente.

b) Significancia en relación al proceso de eutrofización de la bahía de Puerto Varas

QUINCUAGÉSIMO PRIMERO. Que, en relación al riesgo señalado en el considerando Cuadragésimo segundo respecto del proceso

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

de eutrofización, la Excmá. Corte Suprema, en sentencia de 7 de abril de 2011, Rol N° 396-2009, «Asociación de Canalistas del Embalse Pitama con Sociedad Concesionaria Rutas del Pacífico S.A.», estableció el criterio del *daño acumulativo* para efectos de evaluar la significancia del daño ambiental. Al respecto indicó: «Cabe agregar que para evaluar la significación del daño ambiental no sólo deben considerarse parámetros técnicos que justiprecien el grado de contaminación específica en un momento dado de un determinado recurso natural, sino que debe analizarse cómo la conducta acreditada generará con certeza un daño que pueda ser calificado de significativo. Tal criterio se basa en que no resulta razonable esperar un mayor, grave e irrecuperable resultado lesivo para hacer lugar a una acción medioambiental que busca mitigar y reparar los efectos perjudiciales de una conducta que sí afecta el medio ambiente de manera relevante y, por lo mismo significativa, cuando el propósito del legislador es precisamente la prevención de su acaecimiento».

QUINCUGÉSIMO SEGUNDO. Que, en este sentido, se entiende por impactos acumulativos aquellos que son «consecuencia del impacto incremental del efecto simple de una acción, ejercida sobre un componente ambiental común, cuando se añade a otros impactos de acciones presentes, pasadas y razonablemente previstas para el futuro» (Conesa Fernández, Vicente, *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, Ediciones Mundi-Preseña, 2013, p. 91). El daño acumulativo ya detectado no solo se mantendrá mientras se activen los aliviaderos de tormenta, sino que las concentraciones de nutrientes y materia orgánica en la bahía aumentarán, por lo que también lo hará la productividad primaria y se producirá una disminución progresiva de su capacidad de autodepuración, al reducirse, por ejemplo, la capacidad de oxidación total de la materia orgánica. Todo ello en consideración a que los sistemas lacustres corresponden a sumideros de aguas detenidas con una baja tasa de renovación, lo que es especialmente relevante en el lago Llanquihue cuya tasa de renovación teórica es lenta debido a su gran volumen y a los bajos caudales de sus afluentes y efluente.

QUINCUGÉSIMO TERCERO. Que, si bien el área de vigilancia de Puerto Varas no ha sido declarado como zona saturada, se han observado ocasiones donde se supera los valores máximos establecidos en la norma secundaria de calidad ambiental para dicha área (ver gráficos 1, 2 y 3), por lo tanto, es altamente probable que, si los aliviaderos siguen activándose en las

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

mismas condiciones, frecuencia y nivel de aporte de materia orgánica, se produzca un cambio en la trofia de dicha área. Esto debido a la disminución progresiva de la capacidad de la bahía de eliminar efectivamente (degradar) el aporte orgánico. Por otra parte, no hay ningún antecedente que permita suponer que ESSAL dejará de activar los aliviaderos, o que esté en búsqueda de una solución definitiva para disminuir o evitar la descarga de aguas mixtas a la bahía del Lago Llanquihue, por lo que es muy probable que la activación siga produciéndose en el futuro.

QUINCUAGÉSIMO CUARTO. Que, este efecto es perjudicial para la ecología acuática y el funcionamiento normal de los cuerpos de agua lacustre, y puede ser difícilmente reparable en el corto plazo, por lo que el Tribunal entiende que se amenazan las condiciones naturales que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies propias de los ecosistemas lacustres.

QUINCUAGÉSIMO QUINTO. Que, resulta especialmente relevante destacar que, en el caso concreto, limitar la evaluación de la calidad ambiental de la bahía de Puerto Varas al control de la Norma de Calidad (que es para el lago en su totalidad), implica que los cambios en la calidad del agua solo serán perceptibles cuando puedan ser detectados en la estación de control de la DGA, ubicada aproximadamente a 7 kilómetros de la orilla. Esto hace inferir que la reacción estatal para la declaración de zona saturada o latente según corresponda, y el respectivo plan de prevención y descontaminación, serán necesariamente tardíos para la bahía de Puerto Varas, pues las descargas que se producen en la orilla alcanzan y afectan en primer lugar y en forma directa a la zona litoral y no a la estación de control, donde se producirá un efecto difuso y desfasado en el tiempo. Esto demuestra además que la Norma Secundaria del Lago Llanquihue no es idónea para detectar de los cambios en la trofia que sucedan en la zona litoral de la bahía de Puerto Varas, y en consecuencia, constituye solo una referencia que puede servir para inferir el estado o condición de ésta.

QUINCUAGÉSIMO SEXTO. Que, determinada la existencia de un daño ambiental significativo, corresponde definir si este puede ser imputado causalmente a la demandada.

3. De la relación de causalidad

QUINCUAGÉSIMO SÉPTIMO. Que, la relación de causalidad exige que entre el daño y la negligencia exista una conexión de

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

ilicitud, de manera que el agente sólo es responsable de los perjuicios que derivan de la inobservancia a su deber de cuidado. Para efectuar la imputación causal es necesario satisfacer dos aspectos: por un lado, una cuestión fáctica, de naturaleza esencialmente probatoria, por el cual el hecho del demandado se constituye en condición esencial del daño (causalidad natural o estricta); por otro lado, un aspecto normativo o de imputación que se relaciona con que el daño debe ser consecuencia del incumplimiento de un deber de cuidado (Barros, Enrique, *Tratado de la Responsabilidad Extracontractual*, Editorial Jurídica de Chile, 2006, p. 384).

QUINCUGÉSIMO OCTAVO. Que, para el análisis y posterior decisión acerca de la causalidad, se deberán realizar necesariamente una serie de prevenciones que recojan la particularidad de la cuestión que se está resolviendo. En efecto, en materia de responsabilidad por daño ambiental, la doctrina está conteste en que la determinación y prueba de la causalidad se aleja de los esquemas tradicionales, sustentados en una concepción bidimensional del derecho de daños. Efectivamente cuando la relación jurídica reparatoria se basa en el binomio *agente del daño-perjudicados individuales*, la determinación de la causalidad resulta más sencilla, por la posibilidad de atribuir a un solo agente la totalidad del fenómeno lesivo (Ormazabal, Guillermo, *Carga de la prueba y sociedad de riesgo*, Marcial Pons, Madrid, 2004, p. 47). Sin embargo, esto raramente ocurre en materia ambiental, y la realidad es otra. Por lo general, los daños ambientales provienen de una pluralidad de autores y causas que, en sumatoria o combinación, contribuyen a la producción del resultado final (Bermúdez, Jorge, *Fundamentos del Derecho Ambiental*, p. 405). Por lo anterior, a juicio de este Tribunal, corresponde ajustar o adaptar las categorías jurídicas tradicionales del derecho de daños a las particularidades en que se produce el daño ambiental, por la clara injusticia que significaría dejar sin reparación un daño debido a que no puede precisarse con exactitud a cuánto asciende la contribución de uno de los agentes en el resultado final.

QUINCUGÉSIMO NOVENO. Que, la demandante ha señalado que la activación de los aliviaderos de tormenta se produce debido a que su sistema de tratamiento no soporta el aumento de caudal, lo que relaciona con la «caducidad» de la RCA por vencimiento de la vida útil del proyecto. La demandada, por su parte, reconoce la utilización de los referidos aliviaderos, pero señala que los supuestos daños ambientales no pueden serle

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

imputable, por tres razones: a) por la existencia de otras descargas no autorizadas, que vierten aguas servidas a la bahía del lago, las que contribuirían a la producción del resultado dañoso. Agrega que no se puede estimar que su actividad sea la causa principal y directa del daño alegado; b) la activación de los aliviaderos de tormenta se encuentra expresamente autorizada y regulada en el Ord. N° 3104, de 27 de julio de 2011, SISS, por lo que no puede imputarse normativamente el resultado a su actividad, y; c) que la inexistencia de un sistema de colector de aguas lluvias provoca que éstas se incorporen al sistema de recolección de aguas servidas, produciendo la activación de los aliviaderos. Afirma, en este punto, que no le corresponde la recolección de las aguas lluvias, por lo que no tiene el deber de mantener un sistema con capacidad suficiente para hacerse cargo de éstas.

SEXAGÉSIMO. Que, precisado lo anterior, el Tribunal realizará el siguiente análisis: en primer lugar, determinará si existe una relación específica entre activación de los aliviaderos y la superación del parámetro coliformes fecales establecido en la norma primaria de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo. Para ello se efectuará un análisis separado para ambas PEAS. Luego, en segundo lugar, se hará una caracterización de las descargas de los aliviaderos (emisarios) para verificar si éstas son potencialmente aptas para generar impactos en la calidad del cuerpo receptor, tanto desde la perspectiva de los cambios en la trofia como en la superación de la norma primaria. En tercer lugar, se realizará un análisis del estado de la calidad agua (cuerpo receptor), de manera de verificar si ésta puede estar influida por los aportes de los aliviaderos. En cuarto lugar, se determinará si la existencia de otras descargas permite romper el nexo causal; y, por último, se examinará si ESSAL acreditó dar cumplimiento al Instructivo Ord. 3104, de 27 de junio de 2011, de la SISS, que le autoriza la descarga los aliviaderos.

a) Relación específica entre activación de los aliviaderos y la superación de la norma primaria de calidad ambiental

SEXAGÉSIMO PRIMERO. Que, se hizo una evaluación de la relación entre la activación de los aliviaderos de tormenta de las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico y el aumento de la concentración de coliformes fecales en los puntos de monitoreo cercanos a la ubicación de dichas plantas elevadoras. Para ello se utilizó

la siguiente información disponible en el expediente:

- a) Las concentraciones de coliformes fecales detectadas por la SEREMI de Salud en puntos cercanos a cada PEAS desde el año 2012 a 2018 (fs. 9101 y ss., y fs. 196 y ss.), los que se presentan en la figura 6;
- b) Las distintas fuentes de información que indican la activación de los aliviaderos de tormenta de cada una de las PEAS:
 - i) Informe acerca del uso de aliviaderos de tormenta enviada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (fojas 8680 a 8699 y fs. 8758);
 - ii) Informe acerca del uso de aliviaderos de tormenta de la Capitanía de Puerto de Puerto Varas (fs. 4695 a 4704, y fs. 4705 a 5817);
 - iii) Datos obtenidos en las mediciones de efluentes vertidos por aliviaderos de tormenta de la PEAS Santa Rosa y Puerto Chico, realizadas por ESSAL entre el 12 de agosto de 2017 y el 16 de octubre de 2017, usados para la elaboración de la Tabla 11 «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue», de fs. 390 (fs. 4657 a 4678);
 - iv) Anexo D del informe desarrollado por ECCOS «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue» (fs. 2683 a 2687).

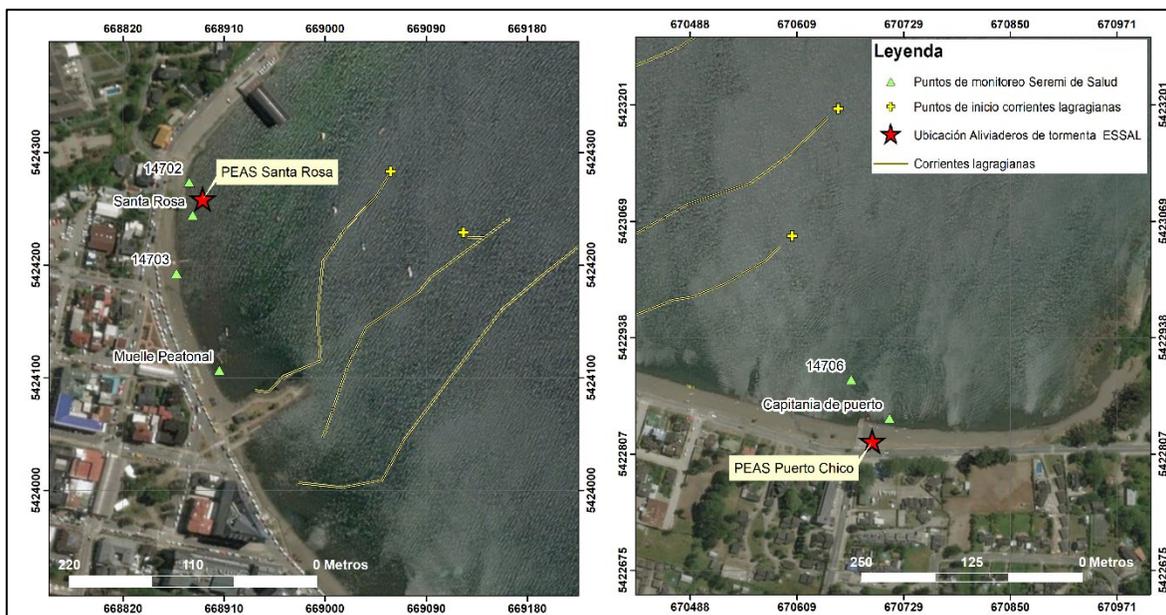


Figura 6. Puntos monitoreados por la SEREMI de Salud utilizados por el Tribunal para evaluar la influencia de activación de aliviaderos de tormenta en la concentración de coliformes fecales en la bahía de Puerto Varas (Datum WGS 84, Huso 18S).

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

SEXAGÉSIMO SEGUNDO. Que, se elaboraron las tablas 3 y 4, en las que se indican las concentraciones de coliformes fecales detectadas por la SEREMI de Salud en los puntos cercanos a cada PEAS presentados en la figura precedente. En la misma tabla se reporta si los aliviaderos de tormenta fueron activados ese día o el día anterior de acuerdo a lo informado en, al menos, una de las fuentes de información. En la columna «observaciones» se indica cuál fue la fuente utilizada.

SEXAGÉSIMO TERCERO. Que, en la **tabla 3**, correspondiente a la PEAS Santa Rosa se observa que, de las 14 muestras tomadas en los puntos cercanos a dicha planta, en 10 ocasiones las concentraciones de coliformes fecales fueron superiores a 1.000 NMP/100 ml, límite para coliformes fecales establecido en el DS N°143/2008 MINSEGPRES. De estas 10 ocasiones, solo en una **no** se encontraba abierto el aliviadero de tormenta, es decir, en el 90% de las veces en que las concentraciones de coliformes fecales detectadas en la zona cercana a la PEAS Santa Rosa superaron 1.000 NMP/100 ml, el aliviadero de Santa Rosa se encontraba abierto. En el caso contrario, es decir, de las 4 veces en que la concentración de coliformes fecales fueron menores a 1.000 NMP/100 ml, una vez, el día 22 de febrero de 2018, el aliviadero de tormenta se encontraba abierto, es decir, en un 75% de las veces en que las concentraciones de coliformes fecales detectadas en la zona cercana a la PEAS Santa Rosa fueron menores a 1.000 NMP/100 ml, el aliviadero de Santa Rosa se encontraba cerrado.

Tabla 3: Evaluación de la influencia de la apertura del AT de la PEAS Santa Rosa, en la concentración de coliformes fecales detectada en la zona cercana a esta planta

N°	Fecha	Punto de Muestreo en figura N°6	Coliformes fecales (NMP/100 ml)	Activación Santa Rosa	Observaciones
1	03/07/2012	Muelle peatonal	16.000	SI	Activación notificada a la SISS (fs.8681)
2	26/11/2015		5.400	NO	
3	06/10/2017	14702 (fs. 9198)	2.200	SI	Se cuentan con caracterización de la descarga de los aliviaderos de ambas plantas (fs. 4670)
4	06/10/2017	14703 (fs. 9199)	5.400	SI	
5	16/11/2017	Santa Rosa	2.400	SI	En todas las fuentes de información se indica que ese día se activaron los aliviaderos
6	12/12/2017		110	NO	
7	03/01/2018		16.000	SI	Se notificó a la Capitanía de Puerto activación de los aliviaderos a las 9:35 am en ambas PEAS (fs. 4697), y las muestras fueron tomadas a las 12:15 según consta a fs. 9113 y 9114
8	03/01/2018		16.000	SI	
9	23/01/2018		79	NO	
10	23/01/2018		490	NO	

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

N°	Fecha	Punto de Muestreo en figura N°6	Coliformes fecales (NMP/100 ml)	Activación Santa Rosa	Observaciones
11	22/02/2018	Santa Rosa	1.100	SI	Se notificó a la Capitania de Puerto activación de los aliviaderos el día 21 de febrero de 2018, a las 11:05 am en el caso de Puerto Chico y a las 9:50 am en Santa Rosa, notificando el cierre el mismo día a aproximadamente las 19.45 pm (fs. 4697)
12	22/02/2018		5.400	SI	
13	22/10/2018		220	SI	
14	22/10/2018	Muelle peatonal	1.700	SI	Se notificó a la Capitania de Puerto apertura y cierre ese día del aliviadero de la PEAS Santa Rosa y los días previos 17- 21 de octubre de 2017 en la PEAS Santa Rosa (fs.4702-4703)

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de monitoreo de SEREMI de Salud

SEXAGÉSIMO CUARTO. Que, de lo recién expuesto se puede concluir que existe una relación clara y directa entre la activación del aliviadero de la PEAS Santa Rosa y la superación del parámetro de coliformes fecales establecido en la ya referida norma primaria de calidad ambiental, relación que queda satisfecha al constatar que en el 90% de las veces que se superó la norma primaria, ese aliviadero estaba activo o había sido activado.

SEXAGÉSIMO QUINTO. Que, en la **tabla 4**, correspondiente a la PEAS Puerto Chico se observa que, de las 18 muestras tomadas en los puntos cercanos a dicha planta, en 3 ocasiones las concentraciones de coliformes fecales fueron superiores a 1.000 NMP/100 ml. En dos de ellas **no** se encontraba abierto el aliviadero de tormenta, es decir, en aproximadamente el 33% de las veces en que las concentraciones de coliformes fecales detectadas en la zona cercana a la PEAS Puerto Chico superaron 1.000 NMP/100 ml, el aliviadero de esta planta se encontraba abierto. De las 15 veces en que la concentración de coliformes fecales fueron menores a 1.000 NMP/100 ml, tan solo en 5 ocasiones el aliviadero de tormenta se encontraba abierto. Por el contrario, en 10 de las muestras cuyas concentraciones de coliformes fecales detectadas fueron menores a 1.000 NMP/100 ml, el aliviadero de Puerto Chico se encontraba cerrado, es decir, en un 67% de las veces en que las concentraciones de coliformes fecales detectadas en la zona cercana a la PEAS Puerto Chico fueron menores a 1.000 NMP/100 ml, dicho aliviadero se encontraba cerrado.

Tabla 4: Evaluación de la influencia de la apertura del AT de la

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

PEAS Puerto Chico, en la concentración de coliformes fecales detectada en la zona cercana a esta planta

N°	Fecha	Punto de Muestreo en figura N° 6	Coliformes fecales (NMP/100 ML)	Activación Puerto Chico	Observaciones
1	03/07/2012	Capitanía de Puerto	49	NO	Activación notificada a la SISS (fs.8681)
2	20/11/2012		4	NO	
3	24/11/2014		2	NO	
4	26/11/2015	Capitanía de Puerto	1700	NO	
5	07/11/2016	Capitanía de Puerto	3500	NO	
6	14-12-2016	Capitanía de Puerto	70	NO	
7	10-04-2017	Capitanía de Puerto	490	NO	
8	06-10-2017	14706 (fs.9202)	2	SI	Se cuentan con caracterización de la descarga de los AT de ambas plantas (fs. 4670)
9	16/11/2017	Capitanía de Puerto	16000	SI	En todas las fuentes de información se indica que ese día se activaron los AT
10	12/12/2017	Capitanía de Puerto	110	NO	
11	12/12/2017		49	NO	
12	03/01/2018		79	SI	Se notificó a la capitanía de Puerto activación de los AT a las 9:35 am en ambas PEAS (fs. 4697), y las Muestras fueron tomadas a las 11:20 según consta a fs. 9108 y 9107
13	03/01/2018		170	SI	
14	23/01/2018		46	NO	
15	23/01/2018		79	NO	
16	22/02/2018		330	SI	Se notificó a la capitanía de Puerto activación de los AT el día 21/02/2018, a las 11:05 am en el caso de Puerto Chico y a las 9:50 am en Santa Rosa, notificando el cierre el mismo día a aproximadamente las 19.45 pm (fs. 4697)
17	22/02/2018		490	SI	
18	22/10/2018		49	NO	Se notificó a la capitanía de Puerto apertura y cierre ese día del AT de la PEAS Santa Rosa y los días previos 17- 21 de octubre de 2017 en la PEAS Santa Rosa (fs.4702-4703)

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de monitoreo de SEREMI de Salud

SEXAGÉSIMO SEXTO. Que, en este análisis de ambas PEAS se deben considerar las corrientes lagrangianas. Estas indican que probablemente las descargas que ocurren en el sector cercano a Santa Rosa tienden a mantenerse en esa zona, mientras que las descargas que ocurren en Puerto Chico tienden a dispersarse por la bahía, lo que también es congruente con la figura 7, que muestra la dispersión del nitrógeno total, en un escenario con los aliviaderos de tormenta activados. Lo anterior podría explicar que no se encontraran concentraciones mayores de coliformes fecales en la zona cercana a la PEAS Puerto Chico con similar frecuencia que en la PEAS Santa Rosa; como también que no se observe una relación clara entre la

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

apertura de aliviaderos y la concentración de coliformes fecales en el área cercana a la PEAS Puerto Chico. Esta conclusión no obsta lo que se dirá más adelante acerca de la caracterización de las descargas y la masa contaminante, cuya composición es potencialmente apta para generar daño ambiental.

b) Caracterización de las descargas que se realizan a través de los aliviaderos

SEXAGÉSIMO SÉPTIMO. Que, ESSAL ha indicado en reiteradas oportunidades que la descarga de los aliviaderos de tormenta corresponde a aguas mixtas, es decir, están compuestas por aguas servidas y de lluvias infiltradas o descargadas al sistema de alcantarillado, por lo que sus características son distintas a las aguas servidas. Para sustentar su afirmación, la demandada acompaña en el informe de SGS 2017 (fs. 406 y ss.), el resultado de un monitoreo a los efluentes de las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico realizado el 11 y 12 de octubre de 2017 (una muestra para cada planta), cuyos resultados se presentan en la tabla 5 (fuente, fs. 446), y sus respectivos informes de laboratorio rolan a fs. 8632, 8667, 463 y 815.

Tabla 5. Caracterización de descargas de Plantas elevadoras de aguas servidas (PEAS) de Santa Rosa y Puerto Chico

PEAS	DBO ₅ mg/l	DQO	Fos- fato mg/l	Fós- foro mg/l	Ni- trato mg/l	Ni- trito mg/l	NA ¹ mg/l	NTK	NT ² mg/l	Colifor- mes fe- cales NMP/100ml	pH	SS ³ ml/l/h	SST ⁴ mg/l	SD ⁵ mg/l
Santa Rosa	<2	<5	<0.06	0.02	0.15	<0.02	<0.05	0.16	0.19	140	7.7	<0.5	<5	45
Puerto Chico	<2	<5	0.17	0.04	3.77	<0.02	<0.05	0.15	0.86	1700	7	<0.5	22	130

Fuente: Monitoreo Ambiental Lago Llanquihue Puerto Varas, fojas 446.

SEXAGÉSIMO OCTAVO. Que, la demandada, adicionalmente, en la tabla 11 del informe «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue» realizado por ECCOS, presenta un análisis de la caracterización de la descarga de las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico en la que no se incluyen coliformes fecales, y que se basa en mediciones realizadas por ESSAL entre el 12 de agosto de 2017 y el 16 de octubre de 2017. Dicha información se presenta a continuación en la tabla 6.

1 Nitrógeno Amoniacal
2 Nitrógeno total
3 Sólidos sedimentables
4 Sólidos Suspendedos Totales
5 Sólidos Totales Disueltos

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

Tabla 6. Calidad de agua de las descargas desde aliviaderos de tormenta de las PEAS de Santa Rosa y Puerto Chico informe ECCOS tabla 11 (fs. 390) y valor característico de diferentes parámetros para Aguas Servidas Domésticas.

Parámetro	PEAS Santa Rosa				PEAS Puerto Chico				Aguas servidas domésticas valor característico
	Pro-medio	DE ⁶	N ⁷	Máx .	Pro-medio	DE ⁶	N ⁷	Máx.	Fuente Tabla 1 DS 609/1998 MOP
DBO ₅ (mg /L)	82,4	49,3	47	196	133	46	29	236	250
DQO (mg /L)	199	135	50	523	314	122	33	640	500*
Fósforo (mg /L)	2,42	1,57	43	7,4	3,96	1,48	25	6,18	5
Nitrato (mg N-NO ₃ -/L)	0,83	0,39	9	1,3	0,516	0,22	3	0,72	-
Nitrógeno amoniacal (mg-NH ₄ +/L)	19,3	12,7	46	48,8	35,0	11,8	28	63,5	50
Nitrógeno Total (mg/L)	36,5	15,3	24	68,4	41,9	18,3	24	71,2	-
NTK (mg /L)	36,1	15,6	24	68,4	41,8	18,3	24	71,2	-
Sólidos Sedimentables (mg/L)	1,97	2,41	51	10	2,71	1,71	33	8	6 ml/L
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	91,7	71,7	51	352	139	67,7	33	384	220

Fuente: Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de Essal sobre la calidad del agua del lago Llanquihue (fs. 390).

* Fuente: Metcalf and Eddy, 1995, Ingeniería de Aguas Residuales Volumen 1 Tratamiento, Vertido y Reutilización (Tercera edición, McGraw-Hill).

SEXAGÉSIMO NOVENO. Que, como diligencia probatoria se solicitó la información que dio origen a la tabla 6; dichos datos fueron presentados en tablas de fs. 4662 a 4678. Dado que no se especifica la metodología de toma de muestras, ni reportes de laboratorio, esto no permite al Tribunal validar la información expuesta en las tablas. Sin embargo, a modo referencial, se realizó un análisis de los datos recibidos. En ellos, se observa que ESSAL presentó una caracterización de los efluentes de los aliviaderos de tormenta para el día 11 de octubre de 2017, al igual que la caracterización presentada en la tabla 5 que se basa en los análisis de SGS 2017. Al comparar ambas tablas se observa que la caracterización presentada por ESSAL es al menos 3 veces mayor que el valor detectado en la muestra tomada por SGS, llegando a ser 300 veces mayor en el caso de la concentración de nitrógeno amoniacal. Esto podría indicar que la metodología con que se realizaron ambos muestreos difiere significativamente, debido a la diferencia constatada

⁶ DE: Desviación estándar

⁷ N: Número de Muestras

entre los resultados de los análisis de SGS y aquellos entregados por ESSAL.

SEPTUAGÉSIMO. Que, no obstante lo señalado en el considerando anterior, el Tribunal, en los gráficos 4, 5, 6, 7, 8 y 9, expondrá los valores de concentraciones para distintos parámetros en los efluentes de los aliviaderos de tormenta de las PEAS Santa Rosa (verde) y Puerto Chico (azul), entregados en el informe ECCOS, rolante de fs. 4657 a 4678, por entender que constituyen el escenario más favorable para la empresa, por cuanto fueron entregados por ella misma. Estos valores se comparan con la concentración típica de estos parámetros para aguas servidas domésticas, también conocidas como Aguas Residuales Urbanas (ARU) (línea en color rojo); además se incluyeron las precipitaciones diarias registradas en la estación meteorológica Tepual de la DGAC.

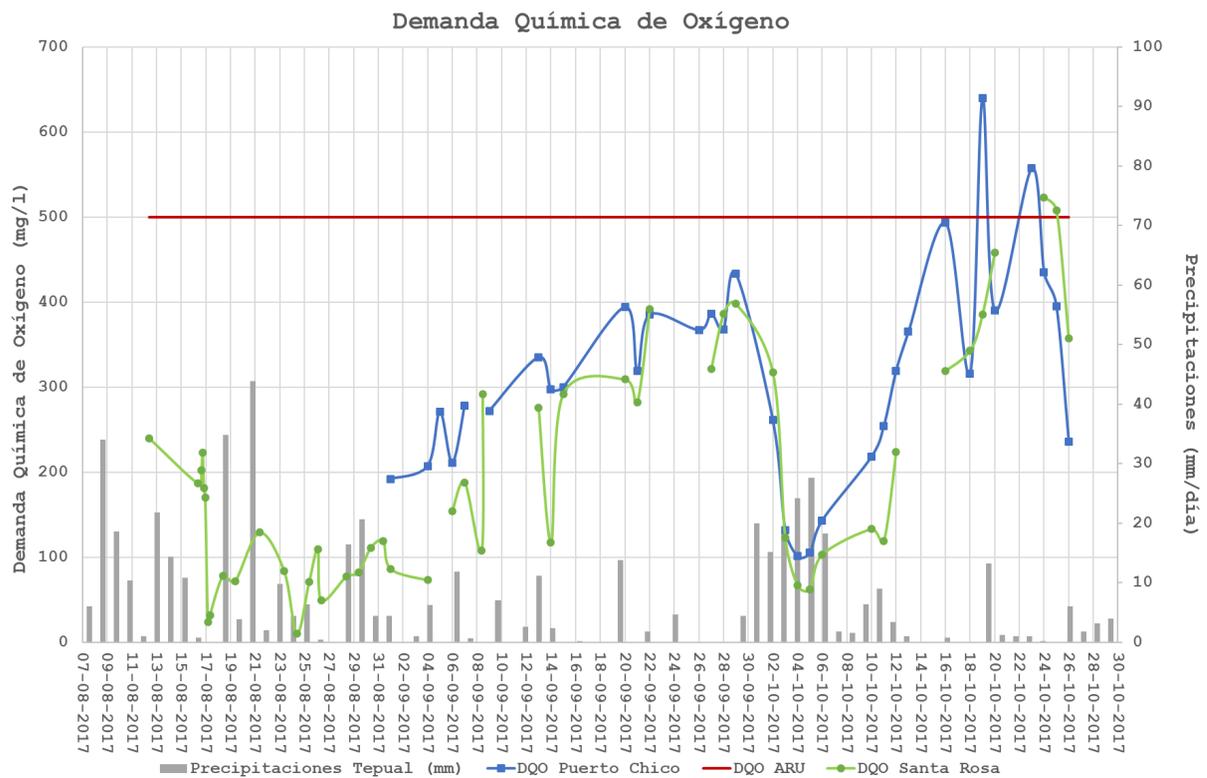


Gráfico 4. Caracterización de efluentes de aliviaderos de tormenta de PEAS Puerto Chico y Santa Rosa para el parámetro Demanda Química de Oxígeno, según datos entregados por ESSAL (fs.4657-4678), y su comparación con la concentración típica para Aguas Residuales Urbanas (ARU) según Metcalf and Eddy, 1995, Ingeniería de Aguas Residuales Volumen 1 Tratamiento, Vertido y Reutilización (Tercera edición, McGraw-Hill). En las columnas se presentan las precipitaciones registradas en la estación meteorológica Tepual.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

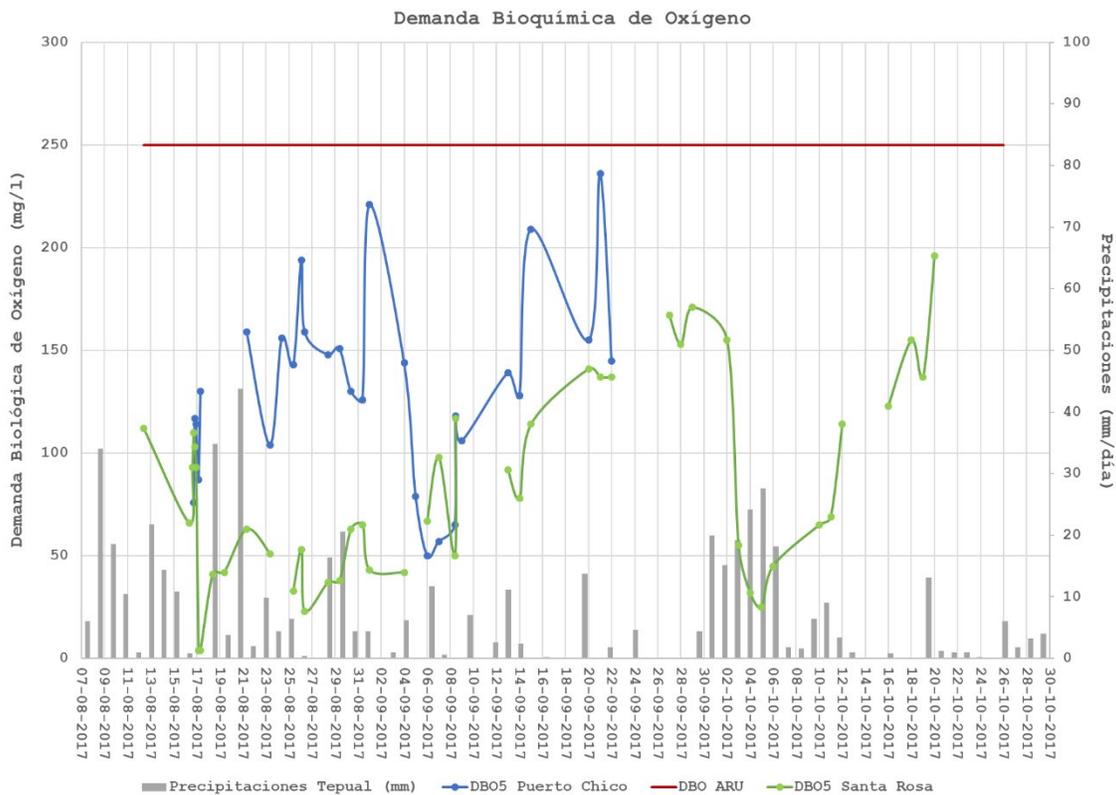


Gráfico 5. Caracterización de efluentes de aliviaderos de tormenta de la PEAS Puerto Chico y Santa Rosa para el parámetro Demanda Bioquímica de Oxígeno, según datos entregados por ESSAL (fs. 4657-4678), y su comparación con la concentración típica para Aguas Residuales Urbanas (ARU) según Tabla 1 DS 609/1998 MOP. En las columnas se presentan las precipitaciones registradas en la estación meteorológica Tepual.

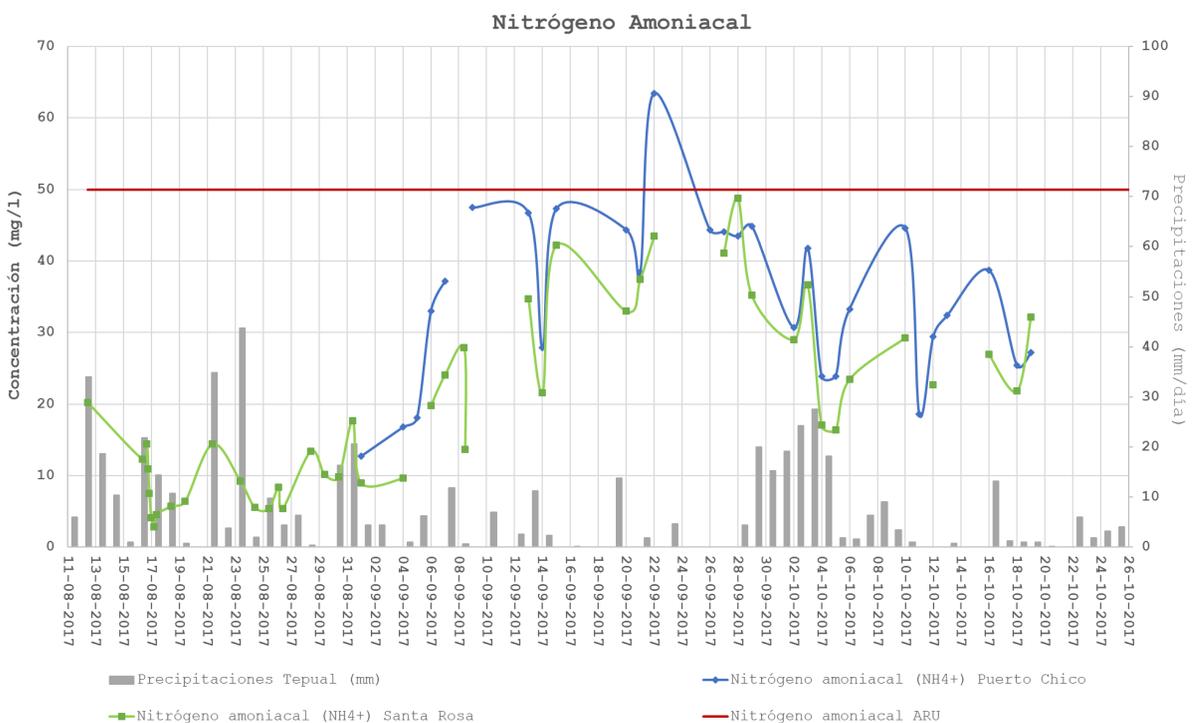


Gráfico 6. Caracterización de efluentes de aliviaderos de tormenta de la PEAS Puerto Chico y Santa Rosa para el parámetro Nitrógeno Amoniacal, según datos entregados por ESSAL (fs.4657-4678), y su comparación con la concentración típica para Aguas Residuales Urbanas (ARU) según Tabla 1 DS 609/1998 MOP. En las columnas se presentan las precipitaciones registradas en la estación meteorológica Tepual.

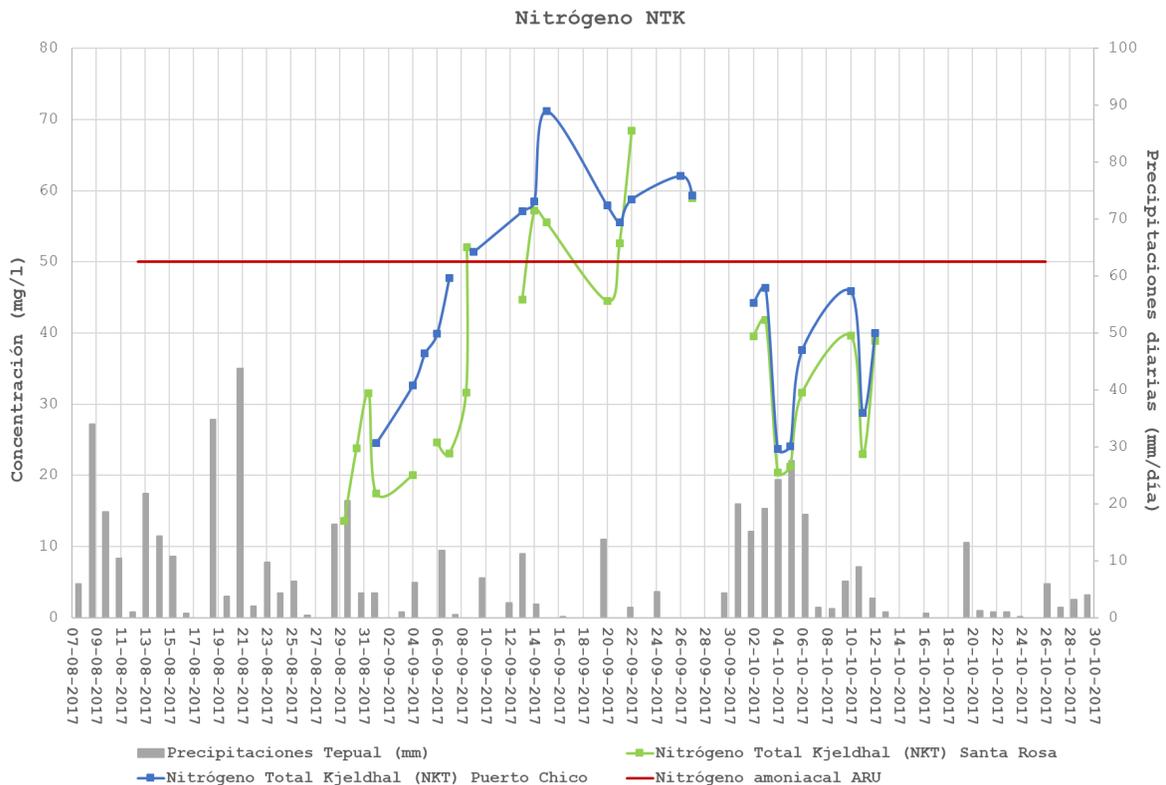


Gráfico 7. Caracterización de efluentes de aliviaderos de tormenta de la PEAS Puerto Chico y Santa Rosa para el parámetro Nitrógeno Kjeldahl Total (NTK), según datos entregados por ESSAL (fs.4657-4678), y su comparación con la concentración típica para Aguas Residuales Urbanas (ARU) de Nitrógeno Amoniacal según Tabla 1 DS 609/1998 MOP. En las columnas se presentan las precipitaciones registradas en la estación meteorológica Tepual.

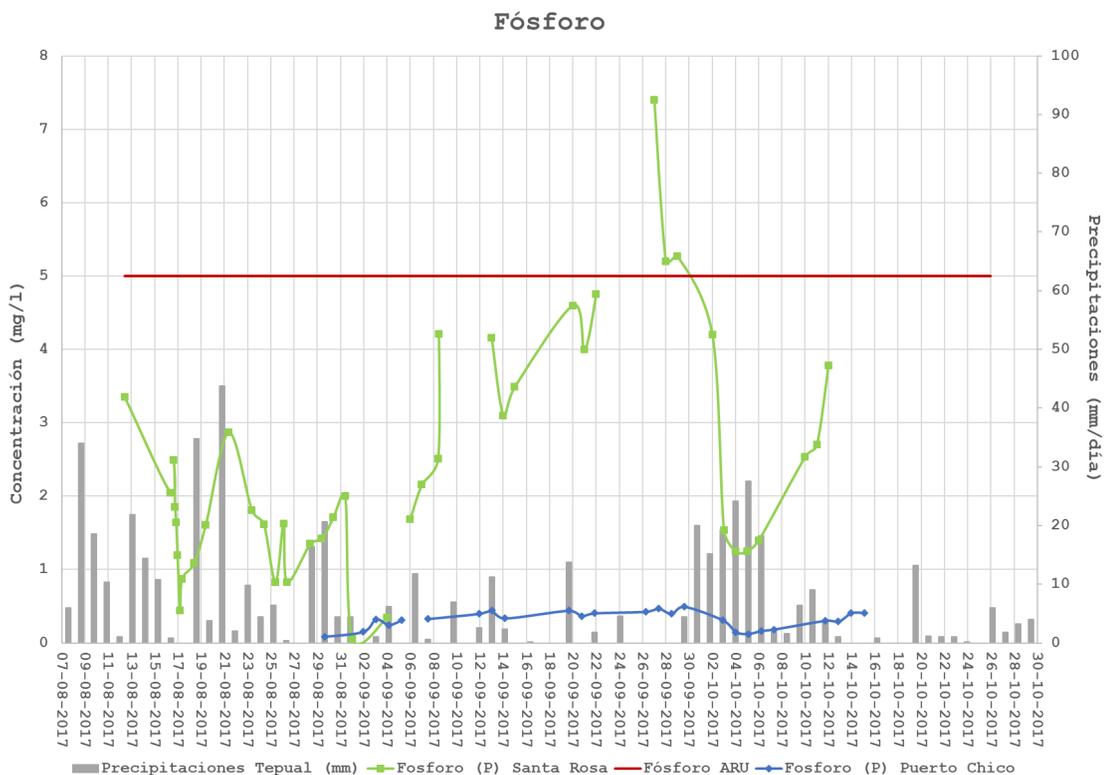


Gráfico 8. Caracterización de efluentes de aliviaderos de tormenta de la PEAS Puerto Chico y Santa Rosa para el parámetro Fósforo, según datos entregados por ESSAL (fs. 4657-4678), y su comparación con la concentración típica para Aguas Residuales Urbanas (ARU) Tabla 1 DS 609/1998 MOP. En las columnas se presentan las precipitaciones registradas en la estación meteorológica Tepual.

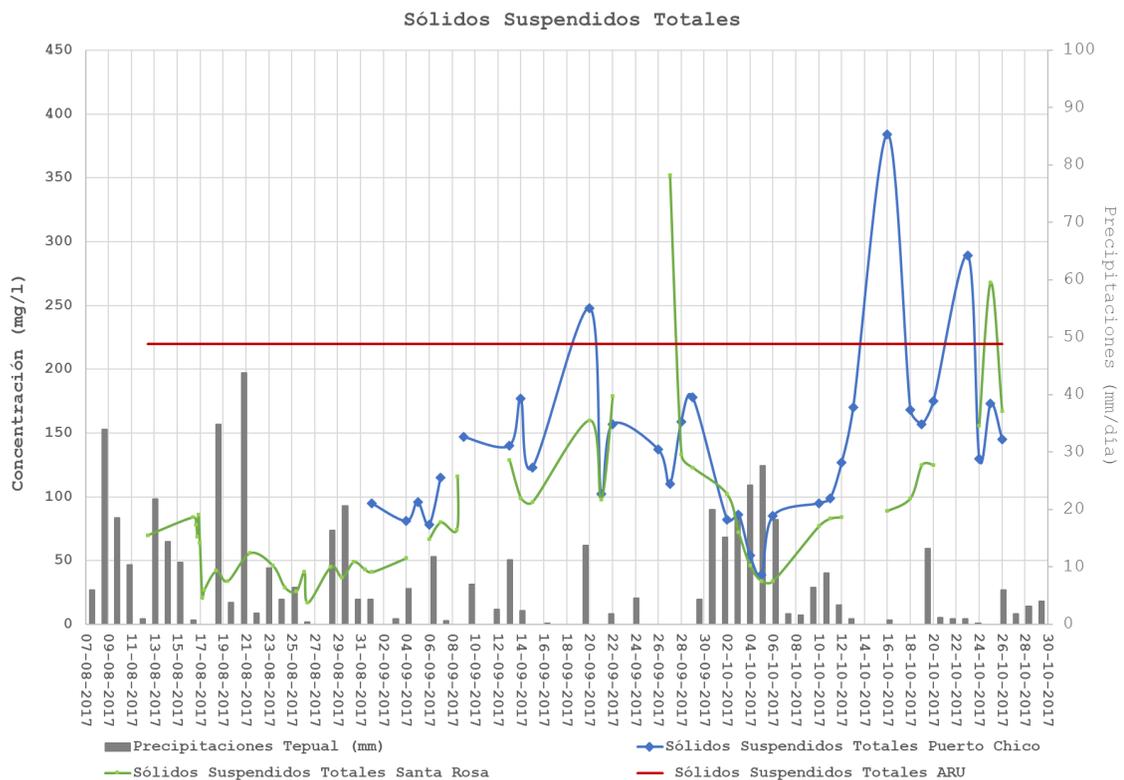


Gráfico 9. Caracterización de efluentes de aliviaderos de tormenta de la PEAS Puerto Chico y Santa Rosa para el parámetro Sólidos Suspendedos Totales (SST), según datos entregados por ESSAL (fs.4657-4678), y su comparación con la concentración típica para Aguas Residuales Urbanas (ARU) Tabla 1 DS 609/1998 MOP. En las columnas se presentan las precipitaciones registradas en la estación meteorológica Tepual.

SEPTUAGÉSIMO PRIMERO. Que, en los gráficos presentados se observa que los efluentes de los aliviaderos de tormenta, en el período evaluado (agosto, septiembre y octubre de 2017), alcanzaron la concentración típica de las Aguas Residuales Urbanas (ARU) en todos los parámetros, a lo menos una vez en fechas distintas, salvo DBO5, que nunca fue superado. Esto quiere decir que existen momentos en que los aliviaderos de tormenta vierten efluentes similares a las ARU, como se observa en las muestras tomadas a fines de octubre, por lo que es muy probable que la descarga esté poco diluida al momento de ingresar al cuerpo receptor, lo que es consistente con lo señalado por E. B Welch y J. M. Jacoby, que señalan que las aguas mixtas generadas por aguas lluvias y servidas, normalmente alcanzan concentraciones similares a las aguas residuales urbanas (E. B. Welch y J. M. Jacoby, *Pollutant Effects in fresh-water, applied limnology*, tercera edición, E.B. Welch and J.M. Jacoby, 2004, Upsala, Suecia, pp. 89). La dilución, por su parte, estaría relacionada con las precipitaciones que se registran en Puerto Varas, tal como se evidencia en los primeros días de octubre; la dilución de gran parte de los parámetros analizados llega a ser 1/10 de la concentración típica para ARU. En esos mismos días se registran precipitaciones de hasta

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

100 mm/día. Adicionalmente, se puede concluir que la concentración es mayor en los efluentes de los aliviaderos de tormenta de la PEAS Puerto Chico que la PEAS de Santa Rosa, esto toma relevancia toda vez que: 1) Dentro del monitoreo desarrollado por SGS solicitado por ESSAL en la bahía de Puerto Varas no caracterizó el área cercana a la PEAS Puerto Chico; 2) No se caracterizó el efluente de los aliviaderos en el periodo estival, época en que se activan con mayor frecuencia, por lo que probablemente estos monitoreos no fueron realizados en las condiciones más desfavorables.

SEPTUAGÉSIMO SEGUNDO. Que, según ya se explicó anteriormente, y de acuerdo a las características de las aguas descargadas por ESSAL, éstas sí son capaces de producir alteración en la trofia de la bahía de Puerto Varas del lago y la superación de los parámetros contenidos en la norma primaria de calidad ambiental. Es decir, los aliviaderos actúan como emisarios que descargan aguas potencialmente aptas para producir dichos efectos en el cuerpo receptor, especialmente cuando las descargas presentan concentraciones de contaminantes similares a las aguas servidas. Las aguas eliminadas a través de los aliviaderos de tormenta son vertidas de forma frecuente y constante en el tiempo, ricas en nutrientes como el fósforo y el nitrógeno, y poseen altas concentraciones de coliformes fecales, por lo que tienen la capacidad de generar procesos de eutrofización en la bahía de Puerto Varas, y la pérdida de su uso recreacional, con y sin contacto directo. Por su baja dilución, probablemente generan sólidos que quedan suspendidos y son fácilmente visibles, lo que está en coherencia con las fotos del considerando Vigésimo noveno.

b) Análisis del impacto de los aliviaderos en el cuerpo receptor

SEPTUAGÉSIMO TERCERO. Que, como primera cuestión, se debe señalar que ESSAL, pudiendo hacerlo, no realiza mediciones, ni estimaciones del volumen ni concentraciones vertidas por los aliviaderos, como tampoco de las otras descargas presentes en la bahía de Puerto Varas. Lo anterior no impide que el Tribunal, a partir de la información disponible en el expediente judicial, realice una estimación cualitativa del cambio de concentración de distintos parámetros potencialmente contaminantes en la bahía después de la apertura de los aliviaderos. Para ello se ha utilizado el informe de SGS 2017 (fs. 404-2133), donde se han caracterizado distintos puntos de la bahía

de Puerto Varas; en una primera campaña realizada el 11 y 12 de octubre del 2017 con los aliviaderos abiertos, y, en una segunda campaña, realizada el 15 y 16 de octubre de 2017, en que los aliviaderos tormenta se encontraban cerrados.

SEPTUAGÉSIMO CUARTO. Que, en las figuras 7 a 9 se presentan los puntos monitoreados en ambas situaciones para los parámetros fósforo y nitrógeno total. En el color rojo se observan los puntos con mayor concentración, y en verde los con menores concentraciones.

SEPTUAGÉSIMO QUINTO. Que, en la figura 7 se puede apreciar que cuando los aliviaderos están activos generan un aumento de la concentración de nitrógeno en la bahía de Puerto Varas, especialmente en el área cercana a la PEAS Puerto Chico. Luego, en la figura 8 se aprecia que cuatro días después de activados los aliviaderos, la concentración de nitrógeno total es mayor hacia la boca de la bahía de Puerto Varas. Esto muestra la influencia que tiene la activación de los aliviaderos de tormenta en la concentración de nitrógeno en la bahía de Puerto Varas, tanto cuando están abiertos, como en los días posteriores a estos eventos.

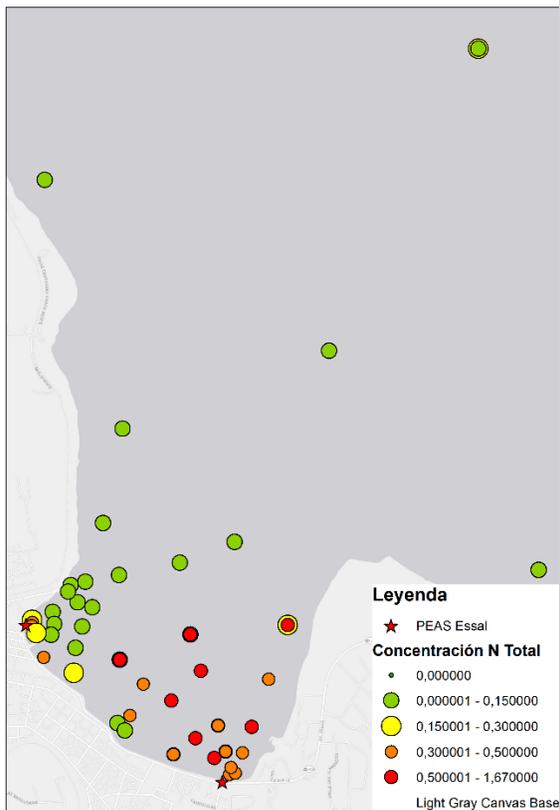


Figura 7. Concentración de Nitrógeno Total en condición aliviaderos activados en todos los puntos monitoreados, cuya concentración se presenta en un gradiente de color de rojo a verde, el valor que acompaña a cada color se indica en mg/l (mayor a menor concentración respectivamente).

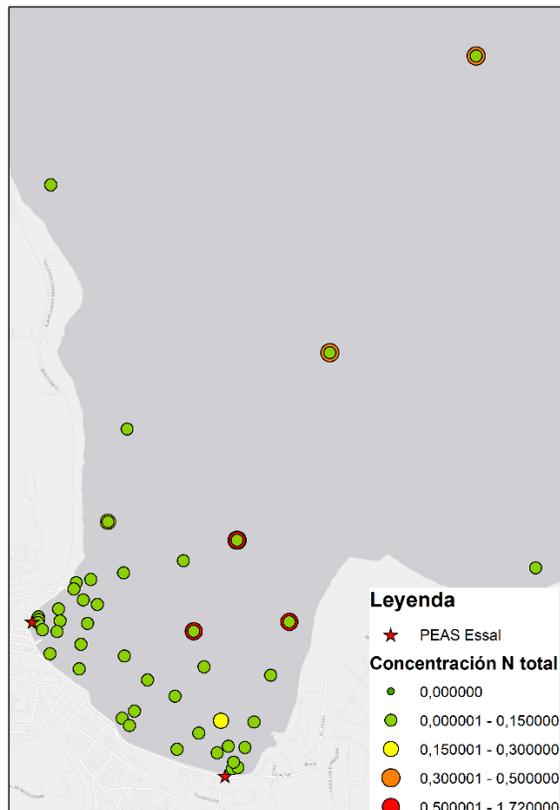


Figura 8. Concentración de Nitrógeno Total en condición aliviaderos cerrados en todos los puntos monitoreados, cuya concentración se presenta en un gradiente de color de rojo a verde, el valor que acompaña a cada color se indica en mg/l (mayor a menor concentración respectivamente).

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

SEPTUAGÉSIMO SEXTO. Que, respecto al fósforo no se observa una influencia directa en la bahía con los aliviaderos abiertos o cerrados (ver figuras 9 y 10). Sin embargo, se debe indicar que según el estudio «Evaluación de la condición trófica de la red de control de la DGA», realizado por M&W Ambientales y supervisado por la DGA en noviembre del 2014, el fósforo es el nutriente limitante para la actividad biológica en período de mezcla (p. 71), que se produce en primavera, invierno y otoño en el Lago Llanquihue sector Puerto Varas (Tabla 3, página 12 del mismo informe), por lo que en la época que se realizó el muestreo el fósforo era el nutriente limitante, es decir, este nutriente tiende a ser utilizado, en su mayoría, para la producción biológica. Por tal motivo, la influencia de una descarga se aprecia de mejor forma analizando el aumento de clorofila y el consumo de oxígeno más que en la concentración de este nutriente, fenómeno que sucede en este estudio, como se puede ver en las figuras 11 y 14.

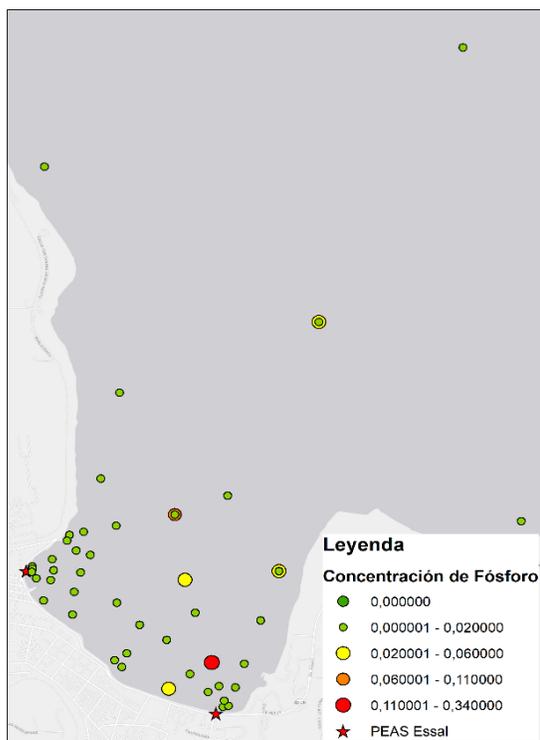


Figura 9. Concentración de Fósforo en condición AT activados en todos los puntos monitoreados, cuya concentración se presenta en un gradiente de color de rojo a verde, el valor que acompaña a cada color se indica en mg/l (mayor a menor concentración respectivamente).

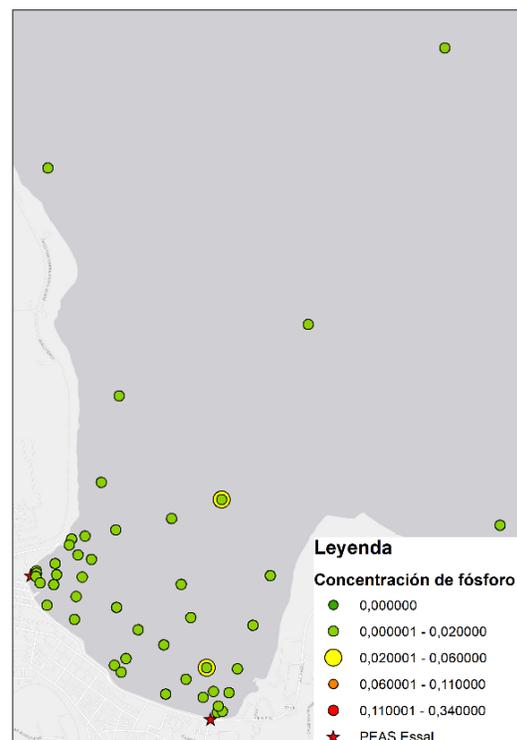


Figura 10. Concentración de Fósforo en condición AT cerrados en todos los puntos monitoreados, cuya concentración se presenta en un gradiente de color de rojo a verde, el valor que acompaña a cada color se indica en mg/l (mayor a menor concentración respectivamente).

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

SEPTUAGÉSIMO SÉPTIMO. Que, la figura 11, extraída del Anexo B del informe ECCOS, a fs. 2139, exhibe una representación del cambio en la concentración de oxígeno disuelto a diferentes profundidades evidenciada a través de las muestras tomadas por SGS en octubre de 2017; en una gradiente de rojo a azul se presentan las concentraciones de oxígeno, correspondiendo el color rojo a las mayores concentraciones y el color azul, a las menores concentraciones de este compuesto. La Campaña 1 fue realizada cuando los aliviaderos de tormenta se encontraban abiertos y la Campaña 2 cuando dichos aliviaderos de tormenta se encontraban cerrados. En la figura se observa que cuando los aliviaderos de tormenta están abiertos la concentración de oxígeno es menor, pero cuando están cerrados esa concentración es mayor. De lo anterior se infiere que la disminución en la concentración de oxígeno probablemente se deba a un aumento de su consumo asociado al mayor metabolismo de microorganismos por la presencia de materia orgánica y la oxidación de la misma.

SEPTUAGÉSIMO OCTAVO. Que, en la figura 13 se presenta la distribución de las coliformes fecales de acuerdo a los puntos monitoreados por SGS 2017 con los aliviaderos de tormenta activos (Campaña 1) y con los aliviaderos de tormenta cerrados (Campaña 2). Como fue mencionado anteriormente no existen muestras cercanas a la PEAS Puerto Chico para el parámetro coliformes fecales, situación que se repite para el parámetro clorofila a (ver figura 12), por lo que a través de esta modelación no es posible ver cambios en las concentraciones para ambos parámetros en las zonas cercanas a la PEAS Puerto Chico, por lo que se centrará el análisis para clorofila y coliformes fecales en el sector cercano a la PEAS Santa Rosa.

SEPTUAGÉSIMO NOVENO. Que, en la figura 13 se aprecia un claro aumento en la presencia de coliformes fecales en el área cercaba a la PEAS Santa Rosa cuando los aliviaderos de tormenta se encuentran abiertos, (ver pluma verde); luego, con los aliviaderos cerrados se observa una concentración importante de coliformes fecales de forma puntual en la zona antes mencionada. Por lo cual es posible afirmar que existe un aumento de la concentración de coliformes fecales en el área cercana a la PEAS Santa Rosa, producto de la descarga del aliviadero de tormenta.

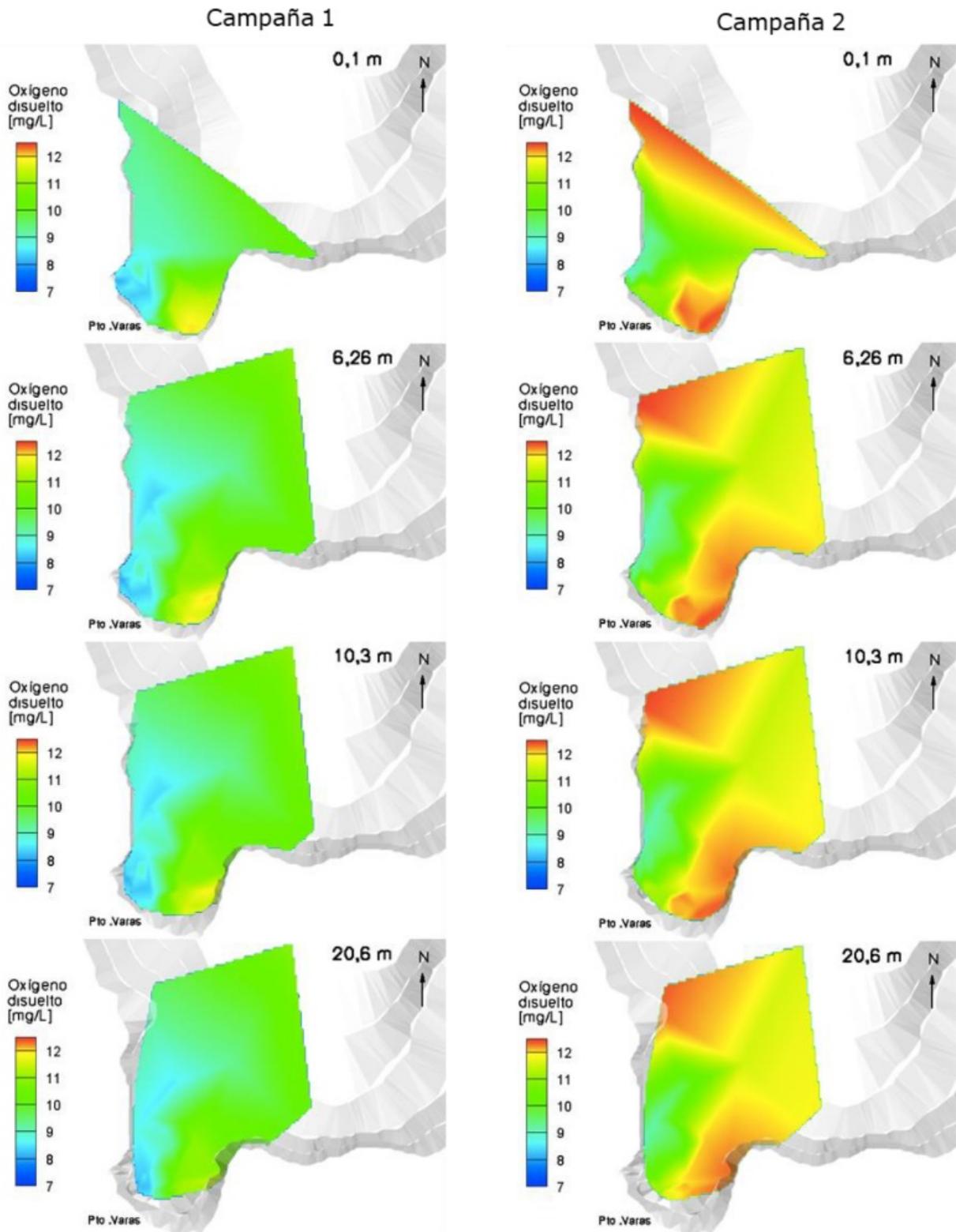


Figura 11. Concentración de Oxígeno disuelto (mg/l) en condición aliviaderos abiertos (izquierda) y cerrados (derecha) en todos los puntos monitoreados, cuya concentración se presenta en un gradiente de color de rojo a azul (mayor a menor concentración respectivamente). Fuente Informe ECCOS Anexo B fs.2139.

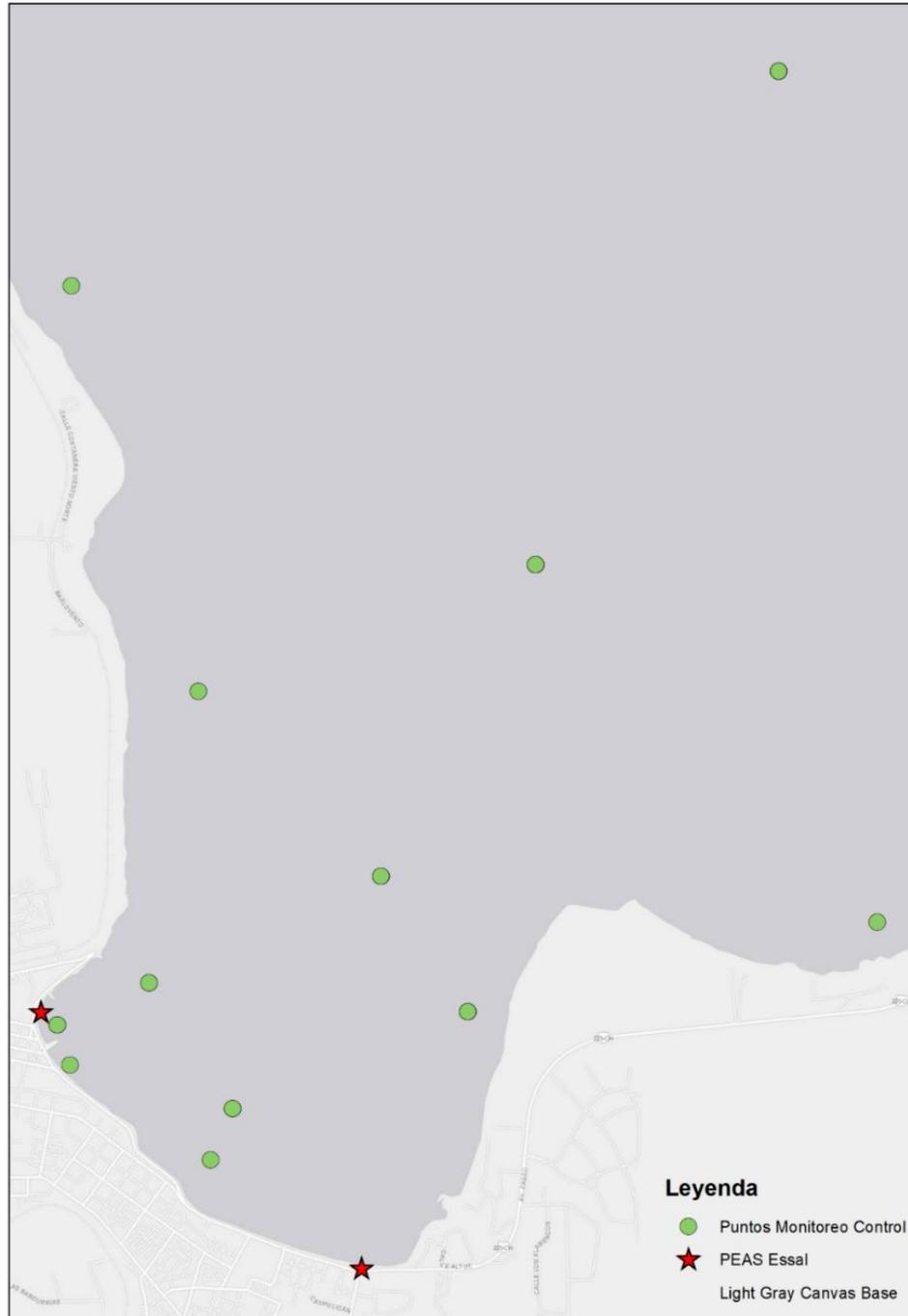


Figura 12. Ubicación puntos para los cuales se monitoreó coliformes fecales y clorofila a en las campañas de SGS 2017.

OCTOGÉSIMO. Que, en la figura 14 se presenta la distribución de clorofila a, de acuerdo a los puntos monitoreados por SGS en octubre de 2017 con los aliviaderos de tormenta activos (Campaña 1) y con los aliviaderos de tormenta cerrados (Campaña 2). Como fue mencionado anteriormente existe un vacío para analizar el área cercana a la PEAS Puerto Chico (ver figura 12), por lo que se centrará el análisis en el sector cercano a la PEAS Santa Rosa.

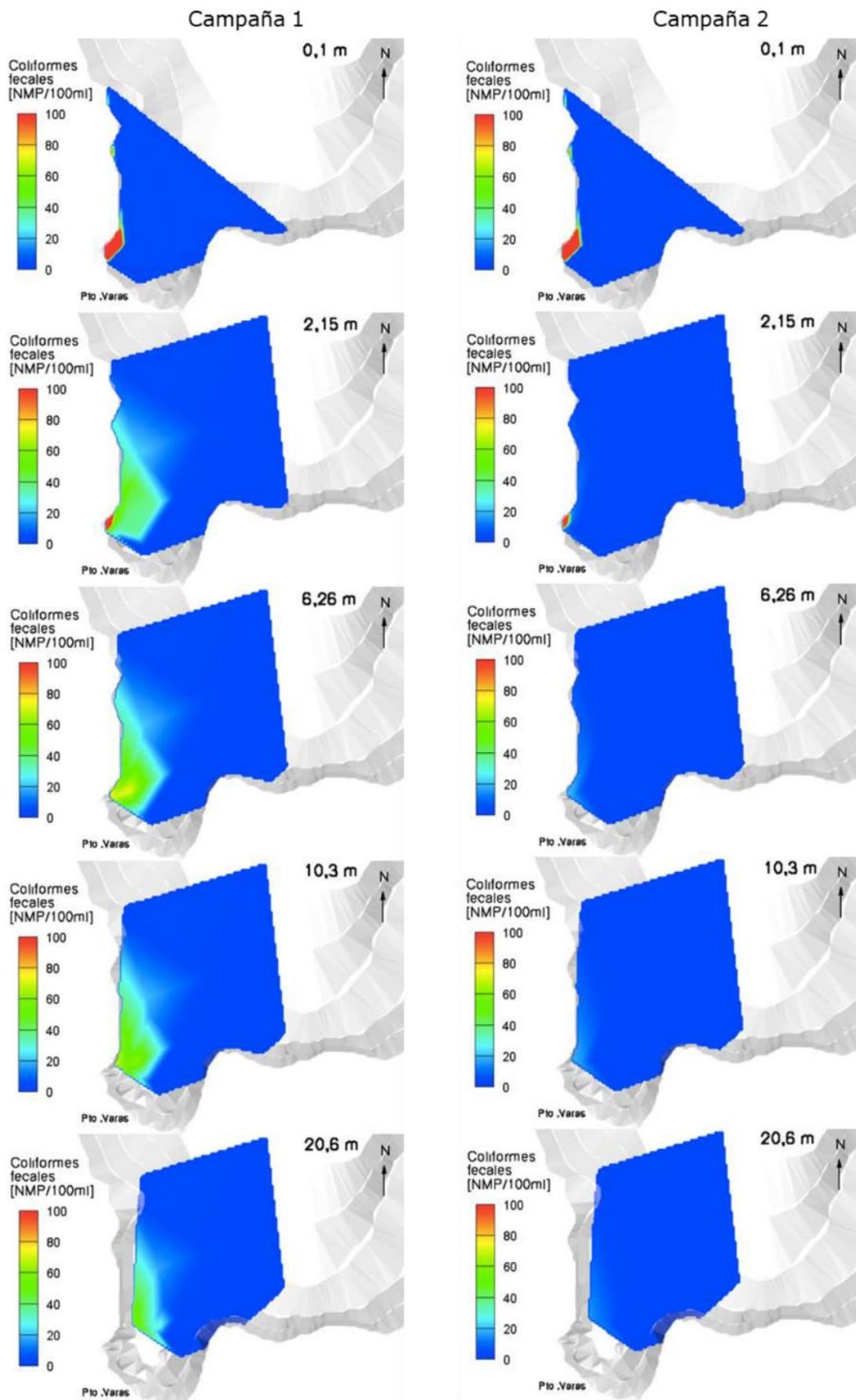


Figura 13. Concentración de Coliformes fecales (NMP/100 ml) en condición AT abiertos (izquierda) y cerrados (derecha) en todos los puntos monitoreados, cuya concentración se presenta en un gradiente de color de rojo a azul (mayor a menor concentración respectivamente). Fuente Informe ECCOS Anexo B fs.2140.

OCTOGÉSIMO PRIMERO. Que, en la figura 14 se observa un claro

aumento de la clorofila a con los aliviaderos de tormenta abiertos, lo que quiere decir que la producción primaria se ve favorecida con la apertura de los aliviaderos.

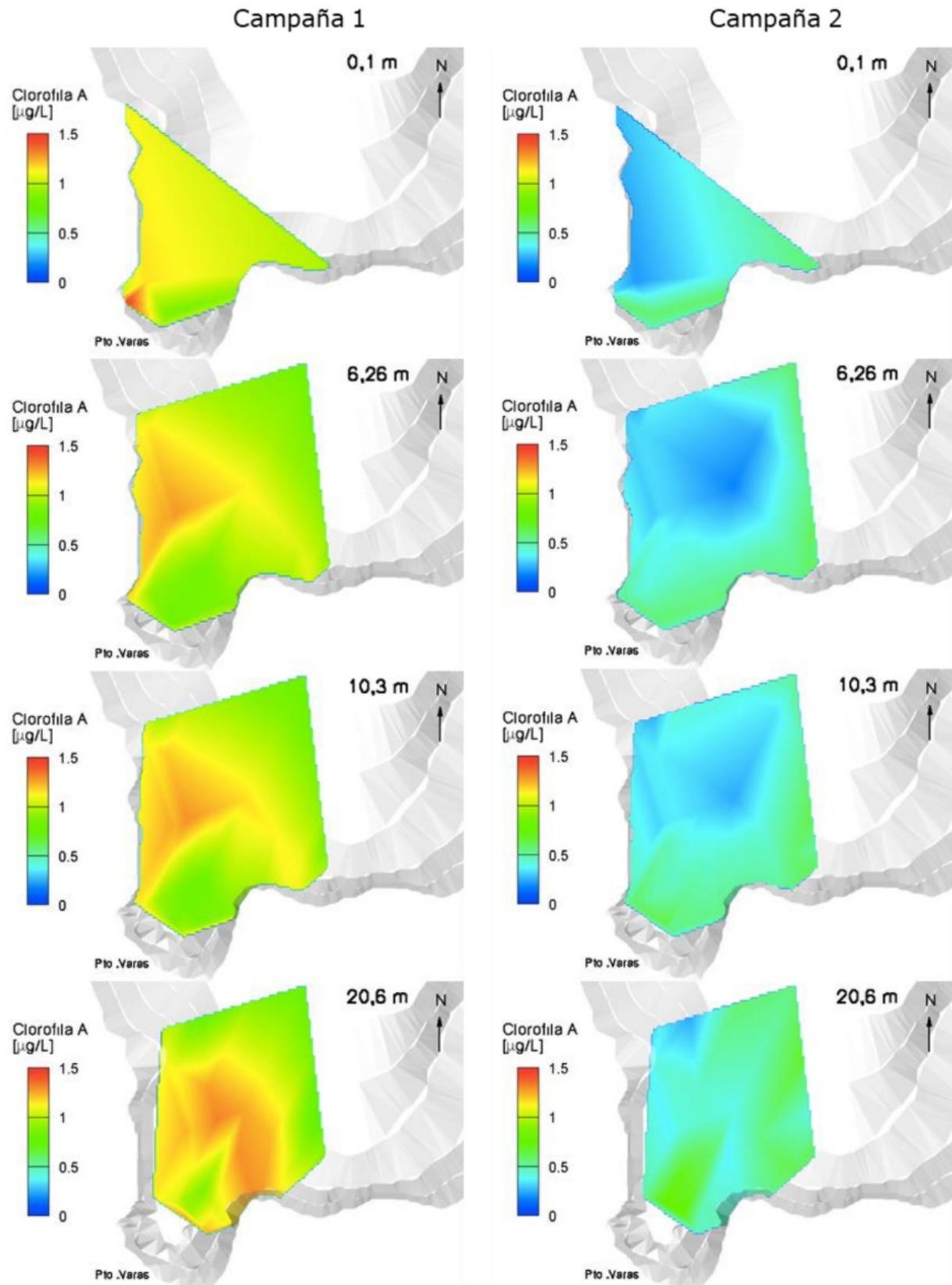


Figura 14. Concentración de clorofila a ($\mu\text{g/l}$) en condición de aliviaderos de tormenta abiertos (izquierda) y cerrados (derecha) en todos los puntos monitoreados, cuya concentración se presenta en un gradiente de color de rojo a azul (mayor a menor concentración respectivamente). Fuente Informe ECCOS Anexo B fs.2138.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

OCTOGÉSIMO SEGUNDO. Que, a partir de las figuras presentadas se puede concluir que existe un efecto inmediato en la calidad de las aguas de la bahía de Puerto Varas causado por las descargas de los aliviaderos de tormenta, ya que se comprueba que los valores de nitrógeno, clorofila a y coliformes fecales, aumentan con los aliviaderos abiertos, lo que es coherente con los componentes de las descargas señalados en el considerando Centésimo. Esto puede incidir en procesos a largo plazo que se produzcan en la bahía, como la acumulación de nutrientes que genera la pérdida progresiva de la capacidad de autodepuración del agua.

d) Presencia de otras descargas en la bahía de Puerto Varas del lago Llanquihue

OCTOGÉSIMO TERCERO. Que, para acreditar la existencia de otras descargas en la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue, la demandada acompañó la siguiente prueba: a) Informe de ESSAL 2010, denominado «Informe técnico 'Catastro y caracterización ambiental de las descargas efluentes al lago Llanquihue en la ciudad de Puerto Varas'» fs. 2249; b) Catastro POCH del año 2012 (fojas 2564); c) Catastro POCH del año 2017 (fs. 2328). Sólo se analizará el informe de la letra c), debido a que el informe de POCH del año 2012 y el de ESSAL 2010, tienen una antigüedad de 6 y 8 años respectivamente, y no acompañan los informes de laboratorio de los datos reportados.

OCTOGÉSIMO CUARTO. Que, en el «Informe Catastro de descargas y evaluación de calidad en el lago Llanquihue, Sector Playa centro, Puerto Varas» (fs. 2358 y ss.), se identificaron las descargas al lago Llanquihue en el sector playa centro el día 15 de marzo del 2017. Se tomaron muestras en aquellas descargas que se encontraron activas, caracterizándose coliformes fecales, Nitrógeno total y Fósforo total. Los informes de laboratorio fueron solicitados como diligencia probatoria y se agregaron de fs. 2667 a 2681. La figura 15 presenta la ubicación de las 18 descargas identificadas en el informe; de las cuales 7 se encontraron activas (en amarillo), y 3 inactivas, pero con evidencia de que en algún momento estuvieron activas, según el informe. El Tribunal solo analizará aquellas que se encontraban activas, puesto que no se cuenta con datos actualizados de las descargas inactivas.

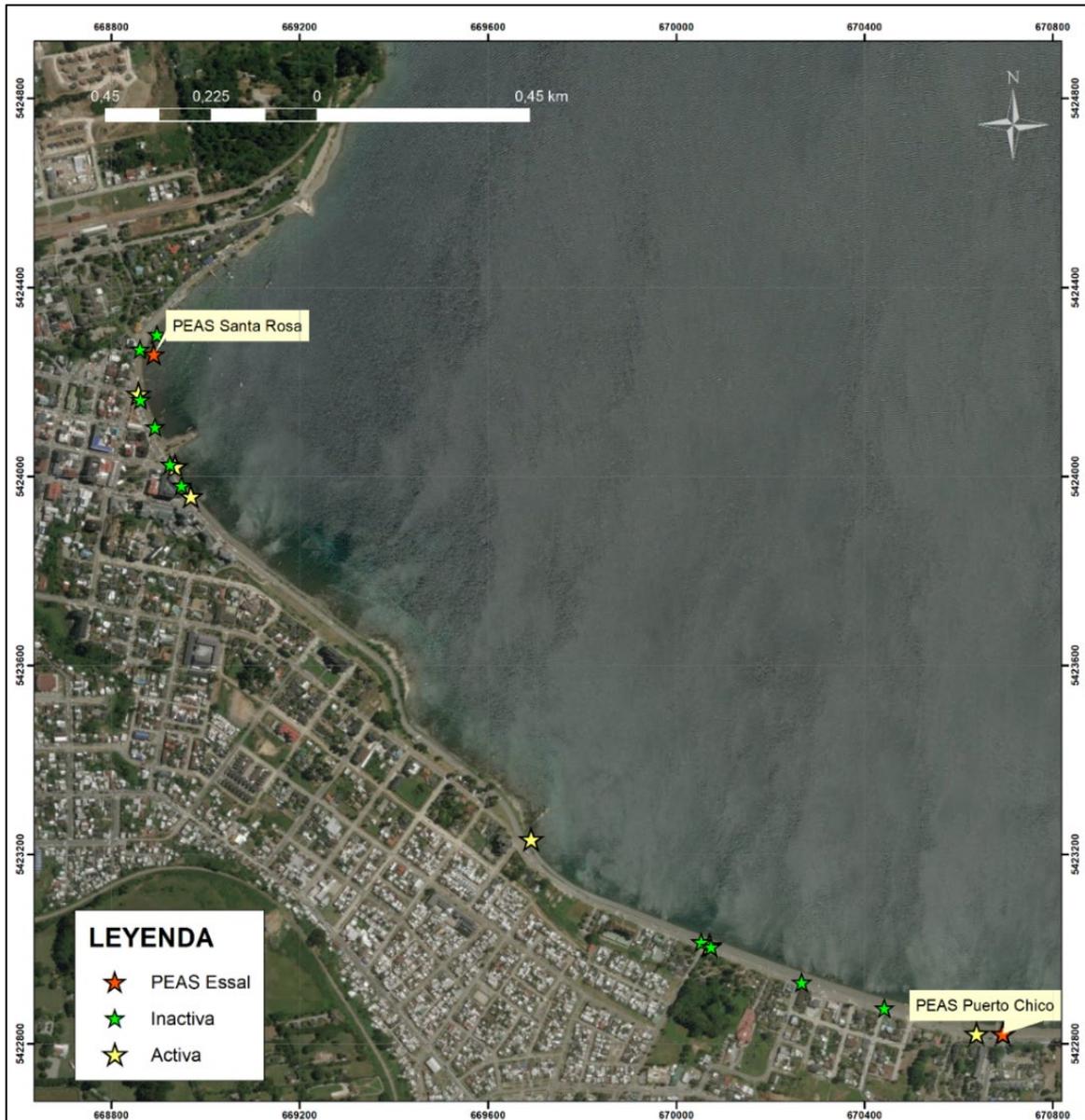


Figura 15. Ubicación descargas catastradas en POCH 2017, fuente tabla N°1 (Elaboración Tercer Tribunal Ambiental a partir de fs. 2336).

OCTOGÉSIMO QUINTO. Que, la tabla 7 presenta la caracterización de dichas descargas en la campaña realizada por POCH en marzo del 2017; en la primera campaña de SGS, realizada en octubre del 2017, los aliviaderos de tormenta se encontraban abiertos; y en la segunda campaña de SGS, realizada en octubre del 2017, los aliviaderos de tormenta se encontraban cerrados. En ella se han destacado en negrita aquellas descargas que presentan concentraciones de nitrógeno y fósforo cercanas a la concentración típica de estos elementos en Aguas Residuales Urbanas (ARU) según Tabla 1 DS 609/1998 MOP, y las concentraciones de coliformes fecales que superan o son igual a 10.000 NMP/100 ml, valor que corresponde a la concentración de coliformes esperada para aguas residuales urbanas con concentración débil (Metcalf and Eddy, 1995, Ingeniería de Aguas Residuales Volumen 1 Tratamiento, Vertido y Reutilización, Tercera edición, McGraw-Hill).

OCTOGÉSIMO SEXTO. Que, por su parte, en la figura 16 se presenta la ubicación de las descargas que se encontraban activas y sus respectivas fotografías se presentan en la figura 17.

Tabla 7. Caracterización descargas activas POCH 2017

Punto	POCH 2017			SGS 1° Campaña (fs. 445)			SGS 2° Campaña (fs. 433)		
	Nitrógeno Total (mg/l)	Fósforo Total (mg/l)	Coliformes Fecales (NMP/100 ml)	Nitrógeno Total (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Coliformes Fecales (NMP/100 ml)	Nitrógeno Total (mg/l)	Fósforo Total (mg/l)	Coliformes Fecales (NMP/100 ml)
P6	2,5	≤0,06	350	1,92	0,09	900	1,82	0,08	3000
P12	3,0	≤0,06	2800	1,9	0,1	16000	1,56	0,01	7000
P15	4,6	0,12	≥16000	2,41	0,05	16000	2,05	0,02	7000
P17	8,7	5,13	≥16000	4,29	0,11	300	3,57	0,03	16000
P19	4,6	≤0,06	≥16000	-	-	-	-	-	-
P23	2,1	≤0,06	130	1,97	0,38	5000	1,8	≤0,01	24000
P24	2,7	≤0,06	≥16000	0,54	0,02	280	0,43	≤0,01	1100

Fuente: POCH 2017, (fs. 2207 y ss.).



Figura 16. Descargas activas en catastro POCH 2017. (Elaboración Tercer Tribunal Ambiental a partir de fs. 2203 y ss.)

OCTOGÉSIMO SÉPTIMO. Que, a partir de la información recopilada se aprecia que las descargas tienen variaciones importantes en

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

los monitoreos realizados, sin presentar una tendencia específica. Se observa que todas las descargas tienen presencia de coliformes fecales, nitrógeno y fósforo en concentraciones altas. En el caso del fósforo, en una de las muestras llega a valores típicos para Aguas Residuales Urbanas. Esto permite inferir que existen otras descargas que aportan nitrógeno, fósforo y coliformes fecales al lago Llanquihue; sin embargo, en el caso de nitrógeno y el fósforo sus aportes en concentración en general son menores que los que descargan los aliviaderos de tormenta, según la caracterización entregada por ESSAL en la tabla 11 del informe «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue» realizado por ECCOS (fs. 390).

OCTOGÉSIMO OCTAVO. Que, no obstante lo anterior, no es posible estimar el aporte en carga contaminante que realizan las «otras descargas» al lago Llanquihue, ya que no se tienen mediciones de velocidad ni caudal, como tampoco un tiempo de activación que permitan definir en carga (masa) cuánto es el aporte de éstas. Respecto a sus caudales se observa que a pesar de que algunas de ellas tienen obras de arte de alta capacidad, la sección transversal que ocupa la descarga es menor al 10% aproximadamente, por lo que se puede presumir que el caudal de descarga es bajo (ver **figura 17**).

OCTOGÉSIMO NOVENO. Que, de lo anterior se concluye que efectivamente hay otras descargas, que éstas vierten nutrientes y coliformes fecales, pero al no haberse informado su caudal - el que a juzgar por las imágenes (fs. 2203 y ss.) sería bajo - y al no poder ser estimado en base a la información proporcionada por las partes, no es posible realizar un balance de masas que permita comparar las cargas de estos aportes con las que resultan de la activación de los aliviaderos de tormenta.

NONAGÉSIMO. Que, como se puede apreciar, es efectivo que en la bahía de Puerto Varas concurren otras descargas diferentes a las de ESSAL, pero cuyo caudal, frecuencia y cantidad de aporte no se conoce con precisión. Esto, sin embargo, no exime de responsabilidad a la demandada. En efecto, tratándose de supuestos de multiplicidad de fuentes, en que se conoce que una fuente contribuye al daño, pero se ignora en qué porcentaje o cuota, es el agente, titular de esa fuente conocida, el que tiene la carga de probar la insignificancia o irrelevancia de esa contribución en el resultado final (Bermúdez, Jorge, *Fundamentos del Derecho Ambiental*, p. 407), cuestión que no se hizo en este proceso.



Figura 17. Fotografía de las descargas (Elaboración Tercer Tribunal Ambiental a partir de fotografías a fs. 2203 y ss.)

NONAGÉSIMO PRIMERO. Que, por otro lado, a juicio del Tribunal resulta más probable que la contribución que realiza ESSAL mediante la activación permanente de sus aliviaderos de tormenta, sea mayor que todas las demás descargas que se encuentran en la bahía de Puerto Varas, pues precisamente recolecta y conduce las aguas servidas de toda la comuna, siendo razonable esperar que las otras descargas detectadas sean solo una fracción mínima de lo que es capaz de aportar todo el sistema urbano.

NONAGÉSIMO SEGUNDO. Que, la afirmación anterior se sustenta además en la información disponible en el expediente y declaración de los testigos. El Tribunal considerando la información disponible, ha podido realizar una estimación de la carga contaminante que aportan los aliviaderos de tormenta a la bahía

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

de Puerto Varas.

NONAGÉSIMO TERCERO. Que, en efecto, para demostrar el aporte de masa contaminante que haría ESSAL a la bahía de Puerto Varas, se acompañó el informe «Determinación de potenciales efectos de las descargas de los aliviaderos de tormenta de ESSAL sobre la calidad del agua del lago Llanquihue» realizado por ECCOS (fs. 347 y ss.). En este informe se hace una descripción de las características y carga total anual esperada a descargar (masa total de contaminante), ya que no se cuenta con registros de caudal. Sus resultados se presentan en la tabla 12 del informe (fs. 391). Para ello el informe asume que la concentración de los distintos contaminantes de la descarga es la concentración típica de las Aguas Residuales Urbanas (sin dilución), con un caudal de descarga equivalente al promedio de descarga de aguas servidas que generan los habitantes en Puerto Chico y Santa Rosa, lo que se determinó a partir del volumen mensual de aguas servidas facturado. Luego, para determinar la cantidad de días que se activaron los aliviaderos de tormenta utilizaron los promedios anuales según el registro del anexo D del informe. En el informe de ECCOS se observa que para el período 2014-2017, el promedio de apertura de aliviaderos para Puerto Chico fue de 9,45 días al año y para Santa Rosa 96,3 días al año (ver tabla 8 a continuación). A partir de los datos mencionados el informe concluye que los aliviaderos de tormenta de ESSAL vierten al lago Llanquihue 4,28 t/año de fósforo y 27,8 t/año de nitrógeno (fs. 391).

Tabla 8. Cálculo de la carga anual máxima de nutrientes aportada por los aliviaderos de tormenta de ESSAL al lago Llanquihue, Tabla 12 Informe ECCOS

	Puerto Chico	Santa Rosa
Descarga (días/año)	9,45	96,3
Caudal de AS promedio (m ³ /día) ¹	1.320	4.310
Concentración promedio en AS (P kg/m ³) ²	0,01	0,01
Concentración promedio en AS (DQO kg/m ³) ²	0,5	0,5
Concentración promedio en AS (DBO kg/m ³) ²	0,25	0,25
Concentración promedio en AS (N kg/m ³) ²	0,065	0,065
Carga máxima anual (t P/año)	0,120	4,15
Carga máxima total anual (t P/año)	4,28	
Carga máxima anual (t DQO/año)	6,22	208
Carga máxima total anual (t DQO/año)	214	
Carga máxima anual (t DBO/año)	3,11	91,4
Carga máxima total anual (t DBO/año)	107	
Carga máxima anual (t N/año)	0,81	16,6
Carga máxima total anual (t N/año)	27,8	

Fuente: Informe ECCOS fs. 391.

¹ Caudal promedio diario de aguas servidas (AS) que ingresan a cada PEAS calculado a partir del volumen mensual de aguas servidas facturado (información entregada por ESSAL).

² Concentración característica aguas servidas domiciliarias.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

NONAGÉSIMO CUARTO. Que, los valores determinados por ESSAL respecto a sus aportes al lago Llanquihue deben ser contextualizados para evaluar su magnitud. Con este fin se ha realizado un examen proporcional y simplificado de la capacidad de carga del fósforo definida para el lago Llanquihue. Para la totalidad del lago, se ha estimado una capacidad de carga de 240 miligramos de fósforo por metro cuadrado de lago al año (240 mg/(m²*año) P) (Véase., Soto, D. y H. Campos. 1995. «Los lagos oligotróficos asociados al bosque templado húmedo del sur de Chile», en Armesto, Khalin y Villagran (Eds). *Ecología del bosque Chileno*, Ed Universitaria. pp 317-334). La capacidad de carga puede ser definida como «la capacidad de cada lago de recibir nutrientes de la atmósfera y de su cuenca, manteniendo su estado trófico». Ahora bien, a fojas 378 el informe ECCOS define el área de influencia de las descargas de ESSAL a través de la figura 9, la que corresponde a la bahía de Puerto Varas, en función de dicha figura se ha calculado la superficie del área de influencia de las descargas de ESSAL que corresponde a 6.084.912 m² (ver figura 1). Luego, se asume que la capacidad de carga de la bahía de Puerto Varas será proporcional a su superficie respecto de la superficie total del lago; de esta manera, al multiplicar la capacidad de carga del lago por la superficie aproximada de la bahía, se obtiene la capacidad de carga de fósforo de la bahía de Puerto Varas. Este cálculo se desarrolla a continuación.

Ecuación 1:

$$\frac{\text{Capacidad de carga de fósforo}}{\text{Superficie}} * \text{Superficie de la Bahía} = \text{Capacidad de carga total de fósforo de la Bahía}$$

Dónde:

$$1) \frac{\text{Capacidad de carga de fósforo}}{\text{Superficie}} = 240 \left[\frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{año}} \right]$$

$$2) \text{ Superficie de la Bahía} = 6.084.912 \text{ [m}^2\text{]}$$

Reemplazando los valores en la ecuación 1:

$$240 \left[\frac{\text{mg}}{\text{m}^2 \cdot \text{año}} \right] * 6.084.912 \text{ [m}^2\text{]} = 1.460.378.880 \left[\frac{\text{mg}}{\text{año}} \right]$$

Se conoce que:

1.000.000.000 mg = 1 tonelada(t)

Por lo que:

$$1.460.378.880 \left[\frac{\text{mg}}{\text{año}} \right] = 1.46 \left[\frac{\text{t}}{\text{año}} \right]$$

Por lo tanto, la capacidad de carga de fósforo de la bahía de Puerto Varas es aproximadamente 1,46 t/año. A partir de esta aproximación se comprueba que el aporte de fósforo anual de los aliviaderos de tormenta definido por ESSAL, el cual alcanza a 4,28 t/año, es superior a la capacidad teórica de carga estimada para este nutriente en la bahía de Puerto Varas en un año.

NONAGÉSIMO QUINTO. Que, sin perjuicio de lo anterior, se puede indicar que la estimación hecha por ESSAL, en el informe de ECCOS no es correcta:

- a) Al realizar el mismo cálculo (promedio de días de apertura de aliviaderos de tormenta anuales) con la misma fuente de información, no se llega a los mismos valores; solo se alcanza un valor cercano al estimado en el informe para la PEAS Puerto Chico al eliminar el año 2017 del cálculo. Esto se detalla en la tabla N°9;
- b) Adicionalmente, se debe recordar que al comparar la frecuencia de apertura de los aliviaderos de tormenta de las distintas fuentes de información que el Tribunal tuvo a la vista, se observó que no concuerdan entre sí;
- c) Finalmente se debe considerar que la información proporcionada por ECCOS en su Anexo D, solo indica el comienzo de la apertura de los aliviaderos de tormenta y no todos los días que efectivamente se mantuvieron abiertos, por lo que ocupar este valor para estimar la descarga de ESSAL subestima el número de días en que funcionó el aliviadero, ya que el Ord. 3104 de 27 de julio de 2017 que imparte instrucciones sobre la existencia y uso de aliviaderos de emergencia (fs. 211 y ss), les permite mantener los aliviaderos de tormenta activados hasta 72 horas después de ocurrido un evento de precipitaciones. Por todo lo anterior, el Tribunal considera que la aproximación efectuada por ESSAL acerca de su contribución no es efectiva.

Tabla 9. Cálculo de promedio de apertura de aliviaderos de tormenta actual

Año	N° activaciones AT Santa Rosa	N° activaciones AT Puerto Chico
2014	25	6
2015	18	14
2016	22	9
2017	16	16
TOTAL	81	45
Promedio anual (2014 a 2016)	21,7	9,66
Promedio anual (2014 a 2017)	20,65	11,25

NONAGÉSIMO SEXTO. Que, para efectos de determinar el volumen de aguas mixtas que descargan los aliviaderos de tormenta, y la contribución de ESSAL a los resultados dañosos, se considerarán las estimaciones del caudal de aguas lluvias e infiltraciones que pueden llegar al sistema de alcantarillado que ha realizado la demandada en diferentes informes. Al respecto se indica que éstos pueden alcanzar el valor de 1.200 l/s (1,2 m³/s), es decir, un valor 20 veces más que el caudal promedio de aguas servidas generadas por la población servida en Puerto Varas, que es de 60 l/s (fs. 223, fs. 354 y declaración del señor Andrés Duarte Pino). Se trabajará con este valor máximo, ya que corresponde al peor escenario, y es la única información que indica las aguas lluvias y de infiltraciones que llegan a ambas PEAS.

NONAGÉSIMO SÉPTIMO. Que, por otra parte, la demandada no indica un valor promedio u otras aproximaciones respecto a la cantidad de aguas lluvias e infiltraciones, por ello no es posible dimensionar la cantidad de agua a descargar para cada PEAS por separado; sin embargo, el Tribunal, a falta de prueba en contrario, distribuirá los 1.200 l/s (1,2 m³/s) en los mismos porcentajes que se distribuye la población que sirve cada una de las PEAS, es decir, un 25% para Puerto Chico y un 75% para Santa Rosa. A partir de estos datos se obtiene que Puerto Chico podría llegar a recibir 300 l/s y Santa Rosa 900 l/s de aguas lluvias y aguas de infiltración cuando se presenten precipitaciones.

NONAGÉSIMO OCTAVO. Que, considerando que los volúmenes de **caudal medio** estimado es 44,5 l/s para Santa Rosa (quitándole la población servida por Puerto Chico), y 14,8 l/s para Puerto Chico, y que la capacidad de impulsión para cada planta son 140 l/s y 70 l/s, respectivamente, según lo declarado por el testigo Andrés Duarte, entonces se obtendría que bajo condiciones promedio el caudal de descarga para cada planta sería el siguiente:

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTALTabla 10: cálculo de estimación descarga aliviadero de tormenta
PEAS Puerto Chico y Santa Rosa

Puerto Chico	
Caudal de aguas servidas	14,8 l/s
Caudal de aguas lluvias e infiltraciones	300 l/s
Total de aguas que llegarían a la PEAS Puerto Chico: 314,8 l/s	
Capacidad de impulsión	70 l/s
Descarga aliviadero de tormenta sería igual al total de aguas que llegan a la PEAS menos Capacidad de impulsión	
Descarga aliviadero de tormenta Puerto Chico	314,8 l/s - 70 l/s
Descarga aliviadero de tormenta Puerto Chico 244,8 l/s	
Santa Rosa	
Caudal de aguas servidas	44,5 l/s
Caudal de aguas lluvias e infiltraciones	900 l/s
Caudal de aguas servidas que vienen de Santa Rosa: 70 l/s	
Total de aguas que llegarían a la PEAS Santa Rosa: 1.014,5 l/s	
Capacidad de impulsión	140 l/s
Descarga aliviadero de tormenta sería igual al total de aguas que llegan a la PEAS menos la Capacidad de impulsión	
Descarga aliviadero de tormenta Santa Rosa	1014,5 l/s - 140 l/s
Descarga aliviadero Santa Rosa = 874,5 l/s	

NONAGÉSIMO NOVENO. Que, en razón de lo anterior es posible concluir que, en los momentos en que se produce el promedio de aguas servidas, y considerando el valor entregado por la demandada correspondiente al caudal de aguas lluvias e infiltración, la cantidad de **aguas mixtas** que descargan los aliviaderos de tormentas de las PEAS Puerto Chico y Santa Rosa, serían **244,8 l/s y 874,5 l/s respectivamente**. Estos volúmenes superan con creces cualquier estimación razonable que pueda hacerse del aporte que las «otras descargas» realizan a la bahía del lago Llanquihue.

CENTÉSIMO. Que, esta conclusión hay que conectarla y relacionarla con la caracterización entregada por ESSAL para sus descargas de aliviaderos de tormenta (fs. 4687-4678). Según se indicó en el considerando 93 los efluentes alcanzaron la concentración típica de las Aguas Residuales Urbanas (ARU) en todos los parámetros, a lo menos una vez en fechas distintas, salvo DBO5, que nunca es superado; esto quiere decir que existen momentos en que los aliviaderos vierten efluentes con caracterización similar a las ARU, como se observa para fines de octubre, por lo que probablemente su dilución es muy baja. También es posible inferir, a partir de esa caracterización, que las aguas descargadas por los aliviaderos tienen altas concentraciones de coliformes fecales, nitrógeno y fósforo, todas sustancias que permiten explicar el estado actual de la calidad del agua de la bahía de Puerto Varas.

e) Cumplimiento de los presupuestos sobre uso de aliviaderos según Ord. 3104 de 27 de julio de 2011 de la SISS

CENTÉSIMO PRIMERO. Que, otra de las defensas planteadas por la demandada es que la utilización de los aliviaderos de emergencia se encuentra expresamente autorizada por la autoridad administrativa en el Ord. 3104 de 27 de julio de 2011 de la SISS. Sobre el particular, hay que dejar establecido los siguientes antecedentes respecto del uso de estos mecanismos:

- a) La regulación administrativa de estos dispositivos nace por la «existencia y funcionamiento en forma indiscriminada de aliviaderos o bypass de emergencia, tanto de los existentes en los sistemas de recolección de aguas servidas como los correspondientes a plantas elevadoras y plantas de tratamiento de aguas servidas».
- b) Los aliviaderos de tormenta en las PEAS están destinados a evitar que los colectores entren en presión y las aguas servidas rebasen, ya sea por la vía pública o por las viviendas ubicadas en cotas más desfavorables. Además, su existencia está contemplada en la norma NCh 2472 Of2000 (fs. 2315)
- c) La causa más recurrente que ocasiona la entrada en presión de los sistemas de recolección, corresponde a eventos de incorporación de aguas lluvias, que superan la capacidad máxima de los sistemas de recolección de aguas servidas, sean colectores unitarios o separados. El ingreso de las aguas lluvia al sistema de recolección de aguas servidas debe ser por causas no imputables a la empresa concesionaria, es decir, «deben operar sólo en situaciones de *fuerza mayor*» (punto 3).
- d) El uso de los aliviaderos está circunscrito a aquellas situaciones en que se excede el caudal que normalmente llega a la PEAS correspondiente en días sin lluvia, entendiéndose por *caudal normal* aquel que incluye además de los aportes domésticos, las infiltraciones a las redes de recolección en los periodos más desfavorables, así como los respectivos aportes de establecimientos industriales conectados a las redes de recolección (punto 3 letra b) del Instructivo).
- e) Los aliviaderos, en el caso de uso por lluvias, no podrán estar funcionando más allá de 72 horas después de finalizada una lluvia en el caso de las regiones

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

del Maule al sur (punto 3 letra d) del Instructivo).

CENTÉSIMO SEGUNDO. Que, de acuerdo a lo anterior, un supuesto esencial para el uso de los aliviaderos es que el ingreso de las aguas lluvia al sistema de recolección de aguas servidas se produzca por *fuerza mayor*, la que, por definición, comprende hechos que son ajenos al agente, y de acuerdo a la definición del Art. 45 del Código Civil, *imprevistos e imposibles de resistir*. En términos concretos, esto se traduce en que el ingreso de las aguas lluvia al sistema de colectores de aguas servidas debe producirse por causas ajenas a la voluntad de la demandada, sin que sea posible prever y evitar tal resultado.

CENTÉSIMO TERCERO. Que, a juicio del Tribunal, el instructivo de la SISS sobre «Uso de aliviadero de tormenta o de emergencia en sistemas de alcantarillado», viene a regular un supuesto específico de caso fortuito; y permite al agente excepcionarse del deber de reparar el daño, evitar el colapso del sistema y la posibilidad de rebalse de las aguas mixtas a la vía pública o los hogares de los usuarios.

CENTÉSIMO CUARTO. Que, de acuerdo al art. 1698 del Código Civil, correspondía a la demandada la prueba de los supuestos de hecho que autorizan el uso de los aliviaderos de emergencia: en primer lugar, porque alega una situación excepcional, ya que la regla general es que las PEAS o PTAS no viertan directamente aguas servidas o mixtas a los cuerpos de agua. Por el contrario, su función es precisamente la recolección y disposición de las aguas servidas, esto es, su evacuación en cuerpos receptores, en las condiciones técnicas y sanitarias establecidas en las normas respectivas, o en sistemas de tratamiento (Art. 3 inciso final DFL 382/1988, Ley General de Servicios Sanitarios); en segundo lugar, porque se alega una causa justificatoria de responsabilidad que excluye la ilicitud de la conducta, desde que el mencionado instructivo permite la descarga directa sin tratamiento de aguas servidas o mixtas, acción que, de no existir tal permisión administrativa, sería sancionable; en tercer lugar, y derivado de lo anterior, el uso de estos aliviaderos está supeditada al cumplimiento y prueba de una serie de supuestos de hecho: a) que la incorporación de las aguas lluvia a los colectores de agua servida sea por *fuerza mayor*, lo que podría entenderse como eventos de precipitaciones excepcionales; b) que se trate de situaciones en que se excede el caudal que normalmente llega a la PEAS. Este caudal corresponde a aguas servidas domiciliarias, industriales e infiltraciones.

CENTÉSIMO QUINTO. Que, en este sentido, la demandada tenía y

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

tiene pleno conocimiento de que las aguas lluvias ingresan a sus sistemas de recolección de aguas servidas, por lo que se trata de un hecho completamente previsible. Así se reconoce expresamente en la contestación de la demanda (fs. 66). De igual forma, en su calidad de empresa concesionaria de servicio público, ESSAL cuenta con poderes jurídicos excepcionales para desactivar conexiones irregulares con el fin de evitar la entrada de sustancias diferentes a las aguas servidas, por lo que tampoco sería un evento absolutamente irresistible. Por otra parte, la demandada solo tiene aproximaciones de cuánto asciende el caudal producto de infiltraciones y aguas lluvia (fs. 354), es decir, no obstante administrar y gestionar durante muchos años el sistema de recolección ignora información indispensable para aquilatar el cumplimiento de los requisitos del uso de los aliviaderos. Tampoco probó una correlación entre activación de los aliviaderos de tormenta y eventos de precipitaciones excepcionales.

CENTÉSIMO SEXTO. Que, habiéndose establecido que el daño ambiental es producto o consecuencia de la activación de los aliviaderos de ESSAL, corresponde definir si esta acción y resultado puede ser imputado a dolo o culpa de la demandada.

4. Sobre la culpa o dolo de la demandada

CENTÉSIMO SÉPTIMO. Que, tal como lo dispone el art. 51 de la Ley N° 19.300 «Todo el que culposa o dolosamente cause daño ambiental responderá del mismo en conformidad a la presente ley». Gran parte de los sistemas jurídicos contemporáneos, la determinación de la culpa del agente del daño puede operar de dos formas: a) por la infracción de una regla general de conducta que obliga a los sujetos a desarrollar sus actividades conforme a una *persona razonable* de acuerdo a las circunstancias en que se encuentra. Esto es particularmente relevante cuando la interacción del agente con otras personas o el medio ambiente es potencialmente dañina, es decir, cuando se trata de acciones u omisiones que por su naturaleza llevan un riesgo intrínseco de producir una afectación. Aquí la diligencia consiste, precisamente, en observar una conducta de un hombre medio razonable y prudente, adoptando las medidas y precauciones necesarias para evitar, dentro de las condiciones objetivas del agente, la producción de daños; y; b) por la infracción de deberes, prohibiciones o mandatos especialmente previstos por la regulación legal o administrativa, cuyo propósito es

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

definir estándares precisos de diligencia para evitar la producción de daños. Esto último es lo que se conoce como culpa infraccional y tiene su correlato normativo en el art. 52 de la Ley N° 19.300, para el caso que el agente infrinja una norma de protección ambiental.

CENTÉSIMO OCTAVO. Que, para determinar si una persona se comportó de manera razonable, esto es, saber si incurrió o no en culpa, «debe atenderse a la medida en que el daño era previsible, tanto en lo que hace a su probabilidad como a su gravedad, a la importancia del bien jurídico afectado, al grado de peligrosidad de la actividad realizada, a su importancia social y/o económica, y a la disponibilidad de medidas precautorias y su coste, etc.» (Papayannis, Diego, Razonabilidad e incertidumbre en los estándares de diligencia, https://www.academia.edu/37207683/Razonabilidad_e_incetidumbre_en_los_est%C3%A1ndares_de_diligencia).

CENTÉSIMO NOVENO. Que, conforme lo anterior corresponde determinar si la empresa ESSAL ha dado cumplimiento al deber general de actuar razonablemente, para lo cual el Tribunal contrastará o comparará la conducta efectivamente desplegada por la demandada en relación a las descargas de aguas servidas o mixtas por activación de los aliviaderos, con los estándares que pueden serle exigibles conforme previsibilidad del daño, grado de peligrosidad de la actividad realizada, conocimientos técnicos y fácticos e importancia del bien jurídico dañado.

CENTÉSIMO DÉCIMO. Que, sobre el particular, y en relación a la *previsibilidad del daño*, se ha establecido que la demandada cada vez que ocurren precipitaciones e incluso sin ellas, activa sus aliviaderos de tormenta descargando aguas servidas o mixtas a la bahía de Puerto Varas. Por su parte, también se ha probado que la demandada tiene conocimiento de esta situación al menos desde el año 2012 (fs. 2231 y ss). No obstante, es posible afirmar que sólo a partir del evento del verano de 2017, con la formación de la Mesa Técnica en marzo del mismo año, según consta en Ord. 000117, de 25 de abril de 2017, del SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Los Lagos (fs. 15) y con mayor fuerza después de la presentación de esta demanda, se realizaron intensas labores de detección de puntos de conexión de aguas lluvias a la red de alcantarillado de aguas servidas, sin que conste que haya procedido a su desconexión. Los antecedentes que avalan esta afirmación son los siguientes:

- a) Ord. 000117, de 25 de abril de 2017, del SEREMI de Medio Ambiente de la Región de Los Lagos en que se

indica que la empresa ESSAL, «[...]se comprometió a formalizar una propuesta de solución y plan de contingencia ante la activación del aliviadero de tormenta» (fs. 15). En este documento además se indica que la SEREMI convocará a una reunión ampliada en la que se buscará lograr un consenso entre todos los servicios públicos, y se acompañan de fs. 16 a 17 un listado de los asistentes.

- b) Declaración en estrados del Gerente de Operaciones de la empresa ESSAL, don Andrés Duarte Pino: «[...] a lo largo de los años existen obviamente hallazgos de situaciones irregulares y que ha sido abordada normalmente en forma específica con determinados responsables pero sin lugar a dudas que a partir de marzo con la conformación de la mesa técnica que se formó en Puerto Varas, se dio un impulso bastante fuerte sobre el trabajo de hallazgos (...) reconocemos obviamente que el gran impulso se dio a través de la mesa técnica donde empezamos nosotros a integrarnos voluntariamente y aportar toda la voluntad de la empresa en este sentido (...) a contar de la constitución de la mesa técnica de Puerto Varas en marzo de 2017, la Empresa se compromete con esta mesa de aumentar las actividades de búsqueda y de ya sea de búsqueda de medición, desconexión y eso se complementa el trabajo que traíamos históricamente de manera más concentrada en Puerto Varas».
- c) Certificación notarial y set de 34 fotografías que rolan desde fs. 2273 a 2307, y que aparentemente corresponden a un procedimiento de monitoreo de descarga de aguas lluvia a la red de alcantarillado llevado a cabo por personal de la demandada en el interior y exterior del Supermercado Líder de Puerto Varas. La certificación tiene fecha 19 de octubre de 2017, esto es, después de la conformación de la «Mesa Técnica» y de interpuesta esta demanda, y no consta que se haya procedido a la desconexión de la descarga.
- d) Certificación notarial y set de 37 fotografías que rolan desde fs. 2364 a 2401, y que corresponden aparentemente a un procedimiento de monitoreo y prueba mediante líquido colorante de descarga de aguas lluvias a la red de alcantarillado en los inmuebles que se indican, todos de la comuna de Puerto Varas. La certificación tiene fecha 11 de octubre de 2017, esto

es, después de la conformación de la «Mesa Técnica», y de interpuesta esta demanda.

- e) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección Wallmart Chile S.A-Lider, Puerto Varas», rolante de fs. 2409 a 2412, en que se realiza inspección en vías de eliminación de aguas subterráneas, con la finalidad de detectar conexiones irregulares entre aguas lluvias y la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 12 de septiembre de 2017, esto es, después de interpuesta esta demanda y una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- f) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección Televisiva Calle Otto Bader, Puerto Varas», rolante a fs. 2418 a 2422, en que se realiza inspección en bajada de aguas lluvias de Colegio Puerto Varas, ubicada en calle Camino Viejo a Llanquihue s/n parcela 11, como referencia calle Ricardo Newmann, con la finalidad de determinar conexiones irregulares entre aguas lluvias y la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 19 de octubre de 2017, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- g) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección Colegio Rosita Novaro, 2017», rolante a fs. 2423 a 2429, en que se realiza la inspección televisiva en unión domiciliaria interior del colegio Rosita Novaro, ubicado en calle Del Puente, Puerto Varas, con la finalidad de determinar infiltración aguas a la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 16 de julio, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- h) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Conexiones Irregulares Edificio Doña Natalia», rolante a fs. 2430 a 2434, que realiza inspección sondaje subterráneo del Edificio Doña Natalia, ubicado en calle El Salvador con San Pedro, Puerto Varas, con la finalidad de determinar infiltración de dichas aguas lluvias a la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 18 de julio de 2017, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin

que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.

- i) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Conexiones Irregulares de Aguas Lluvias», rolante a fs. 2435 a 2438, que se realiza inspección en bajada de aguas lluvias del Edificio Doña Natalia, ubicado en calle El Salvador con San Pedro, Puerto Varas, con la finalidad de determinar infiltración de dichas aguas lluvias a la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 18 de julio de 2017, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- j) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección Conexiones Irregulares Hotel Licarayen», rolante a fs. 2439 a 2443, donde consta inspección que se realizó inspección en bajada de aguas lluvias del Hotel Licarayen, ubicado en San José N° 114, Puerto Varas, con la finalidad de determinar infiltración de dichas aguas lluvias a la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 31 de agosto de 2017, esto es, después de interpuesta esta demanda y una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- k) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Conexiones Irregulares de Hotel Park Inn, Puerto Varas», rolante a fs. 2444 a 2447, donde consta inspección que se realizó en bajada de aguas lluvias del Hotel Park Inn, de Puerto Varas, con la finalidad de determinar infiltración de dichas aguas lluvias a la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 13 de junio de 2017, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- l) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección Sumideros calle Klenner», rolante a fs. 2448 a 2450, donde consta la inspección en sumideros de aguas lluvias, en la localidad de Puerto Varas. La inspección se realizó el 31 de agosto de 2017, esto es, después de interpuesta esta demanda y una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.

- m) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de conexiones irregulares Municipalidad de Puerto Varas», rolante a fs. 2451 a 2456, donde consta la inspección en bajada de aguas lluvias de la municipalidad de Puerto Varas, ubicada en calle San Francisco N° 413, con la finalidad de determinar conexiones irregulares entre aguas lluvias y la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 7 de septiembre de 2017, esto es, después de interpuesta esta demanda y una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- n) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección de sumideros de Aguas Lluvias, calle Pío Nono, Puerto Varas», rolante a fs. 2457 a 2466, donde consta la inspección en sumideros de aguas lluvias, ubicados en calle Pío Nono, Puerto Varas, con la finalidad de detectar conexiones irregulares entre la red de aguas lluvias y la de aguas servidas. La inspección se realizó el 27 de septiembre de 2017, esto es, después de interpuesta esta demanda y una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- o) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección San Ignacio con Dr. Bize», rolante a fs. 2467 a 2470, donde consta la a inspección en calle San Ignacio con Dr. Bize, Puerto Varas, con la finalidad de determinar infiltración de aguas lluvias a la red de aguas servidas. La inspección se realizó el 14 de julio de 2017, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.
- p) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección de sumideros de Aguas Lluvias, Tronador con Imperial, Puerto Varas», rolante a fs. 2471 a 2474, donde consta la inspección en sumideros de aguas lluvia, ubicado en Imperial con Tronador, Puerto Varas, con la finalidad de detectar conexiones irregulares. La inspección se realizó el 14 de julio de 2017, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

- q) Informe elaborado por la empresa Christiansen Ingeniería, denominado «Informe de Inspección de sumideros de Aguas Lluvias, Walker Martínez, Puerto Varas», rolante a fs. 2475 a 2478, donde consta la inspección en cámara de aguas lluvia, ubicada en Walker Martínez (atrás de Dimarsa), Puerto Varas, con la finalidad de detectar conexiones irregulares. La inspección se realizó el 17 de julio de 2017, esto es, una vez creada la «Mesa Técnica», sin que conste además que ESSAL haya procedido a la clausura de la descarga.

CENTÉSIMO UNDÉCIMO. Que, como se puede apreciar de los antecedentes reseñados en el considerando precedente, la demandada solo después de la constitución de la mesa técnica procedió a realizar informes o catastros de conexiones ilegales o irregulares. Por el contrario, no aportó ningún antecedente para acreditar que antes o después de la conformación de la referida mesa, se hayan realizado labores de desconexión, o catastro de conexiones ilegales, no obstante tener pleno conocimiento de su existencia y de los efectos que se producían cuando el agua lluvia ingresaba al sistema de recolección de aguas servidas. En razón de lo anterior, este Tribunal estima que el daño ambiental es perfectamente previsible para la demandada.

CENTÉSIMO DUODÉCIMO. Que, tampoco se probó que ESSAL haya recopilado información acerca de caudales de aguas servidas o mixtas que son descargadas a la bahía del lago, estudiado su composición, capacidad y tiempo de dilución en la columna de agua, tiempo de residencia en el cuerpo receptor, sedimentación, etc. Esta información podría haber sido útil para adoptar *medidas de prevención*, precisamente porque el estado de los conocimientos científicos y técnicos al momento de producirse el daño (y desde mucho antes) permitían perfectamente prever el potencial impacto para el medio ambiente de las descargas de aguas mixtas.

CENTÉSIMO DECIMOTERCERO. Que, respecto de la *peligrosidad* de la actividad desarrollada por la demandada cuando descarga aguas mixtas a través de sus aliviaderos, se debe señalar que el grupo de bacterias *coliformes* ha sido siempre el principal indicador de calidad de los distintos tipos de agua. El número de coliformes en una muestra se usa como criterio indicador de contaminación por bacterias patógenas (*Pollutant Effects in freshwater, applied limnology*, tercera edición, E.B. Welch and J.M. Jacoby, 2004, Upsala, Suecia, pp. 90) y, por lo tanto, de calidad sanitaria, dado que estas bacterias son habitantes comunes del tracto intestinal, su hábitat primario, tanto de

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

las personas como de los animales de sangre caliente, donde están presentes en grandes cantidades como *Escherichia coli* (coliforme fecal) (Introduction to environmental engineering and science, second edition, Gilbert M. Masters, 1997, Prentice-Hall, Inc.) Red Iberoamericana de Potabilización y Depuración del Agua En: [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd57/riesgo.pdf] Fecha de consulta: 15/02/2019); también pueden sobrevivir en el agua residual y cuerpos acuáticos receptores, que son considerados hábitats secundarios (Gordon DM, Bauer S & Johnson JR. 2002. The genetic structure of *Escherichia coli* populations in primary and secondary habitats. *Microbiology* 148: 1513-1522; Anderson, K. L., J. E. Whitlock & V. J. Harwood. 2005. Persistence and differential survival of fecal indicator bacteria in subtropical waters and sediments. *Appl Environ Microbiol* 71: 3041-3048). Se ha determinado que *E. coli*, tiene la capacidad de vivir e incluso crecer en ambientes naturales y aguas recreacionales, lo que se ve relacionado con las condiciones de temperatura, disponibilidad de nutrientes, presencia de depredadores, exposición solar, entre otros (Satoshi I, Sadowsky M, 2008, «*Escherichia coli* in the Environment: Implications for Water Quality and Human Health», *Microbes Environ*. Vol. 23, No. 2, 101-108; van Elsas J, Semenov A, Costa R, Trevors J. 2011. *The International Society for Microbial Ecology* Vo. 5 173-183). Debido a lo anterior, no es posible indicar con exactitud el tiempo que permanecerá *E. coli* en la bahía de Puerto Varas. Sin embargo, la apertura frecuente de los aliviaderos de tormenta genera un enriquecimiento del sistema acuático (aumento de nutrientes en la bahía), favoreciendo la supervivencia de esta bacteria. En efecto, la condición normal de la bahía debería ser oligotrófica, es decir, baja en nutrientes, además de tener una baja temperatura; estas condiciones son un ambiente poco propicio para la supervivencia de las bacterias. Sin embargo, al haber descargas constantes de aguas servidas y aguas mixtas que aportan fósforo y nitrógeno a la bahía, existe un aumento de la disponibilidad de nutrientes, lo que genera un ambiente más adecuado para el desarrollo de las bacterias, cuestión que es aún más relevante en los sedimentos.

CENTÉSIMO DECIMOCUARTO. Que, en este sentido, se debe agregar que la supervivencia de *E. coli* es mayor en el sedimento que en la columna de agua, debido a que la misma se adhiere al sustrato; se ha comprobado que la concentración en sedimento de *E. coli* es mayor entre 2-100 veces que la concentración en

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

el agua (Samson R, Swiatnicki S, Osigna V, Supita J, McDermott C., Kleinheinz G. T. 2006. «Effects of temperature and sand on E.coli survival in a northern lake water microcosm», *Journal of Water and Health* 4 (3): 389-93). No existen muestras de sedimentos en las playas cercanas a cada uno de los aliviaderos de tormenta de las PEAS de ESSAL, por lo que no es posible evaluar su presencia en estas áreas; sin embargo, de acuerdo a esta información, es más probable que la concentración de los coliformes en los sedimentos sea mayor a las detectadas en la columna de agua.

CENTÉSIMO DECIMOQUINTO. Que, cabe agregar que el *E. coli* se encuentra entre las principales causas bacterianas de diarrea, produciendo la enfermedad diarreica aguda (EDA), que es considerada un problema de salud pública a nivel mundial (especialmente en los países en vía de desarrollo), que afecta a adultos y niños, y con mayor frecuencia en niños bajo cinco años de edad (Pérez C, Gómez-Duarte OG and Arias ML. 2010. Diarrheagenic *Escherichia coli* in Children from Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 83:292-297). El síndrome diarreico puede generar una diversidad de síntomas, como diarrea aguda, que puede ser mucosa y sanguinolenta, además de presentarse dolor abdominal, vómitos y fiebre. En el caso de *E. coli* shigatoxigénica (ECST), es el principal agente etiológico asociado al síndrome hemolítico urémico, caracterizado por daño renal, anemia hemolítica microangiopática y trombocitopenia. En los casos más graves puede causar complicaciones del sistema nervioso central (Nguyen Y, Sperandio V. 2012. Enterohemorrhagic *E. coli* (EHEC) pathogenesis. *Front Cell Infect Microbiol.* 12:2-90; Obata F, Tohyama K, Bonev A D, Kolling G L, Keepers T R, Gross L K. 2008. Shiga toxin 2 affects the central nervous system through receptor Gb3 localized to neurons. *J Infect Dis* 198:1398-1406). Las bacterias coliformes fecales son también indicadores de la posible presencia de otros patógenos como virus, bacterias, protozoos y fases enquistadas de metazoarios (Harwood VJ, Levine AD, Scott TM, Chivukula V, Lukasik J, Farrah SR & Rose JB. 2005. Validity of the indicator organism paradigm for pathogen reduction in reclaimed water and public health protection. *Appl Environ Microbiol* 71: 3163-3170; Savichtcheva, O. & S. Okabe. 2006. Alternative indicators of fecal pollution: relations with pathogens and conventional indicators, current methodologies for direct pathogen monitoring and future application perspectives. *Water Research* 40: 2463-2476), presentándose otras patologías, además de EDA, como gastroenteritis viral, fiebre tifoidea y hepatitis A (Water Research Center

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

En: [<https://www.water-research.net/index.php/e-coli-in-water>] Fecha de consulta: 15/02/2019). Finalmente, se ha observado que las coliformes fecales tienen una sobrevivencia y una resistencia menor a desinfectantes que virus y protozoos patógenos (Charles P. Gerba, Chapter 23 -Indicator Microorganisms, Environmental microbiology (second edition), 2009, pp. 485-499), por lo que aun detectando una baja presencia de coliformes fecales en el agua puede existir presencia de estos patógenos en el área evaluada.

CENTÉSIMO DECIMOSEXTO. Que, en vista de lo anterior, y considerando los efectos que tiene para la salud de la población el vertimiento de aguas con altas concentraciones de coliformes fecales, es que resultaba exigible una conducta esmerada a la demandada con el objeto de evitar, o al menos disminuir, la activación de los aliviaderos. La conducta demostrada por la demandada dista de los estándares de diligencia exigibles a un hombre razonable puesto en situación de poner el riesgo la salud de la población.

CENTÉSIMO DECIMOSÉPTIMO. Que, por otra parte, respecto del conocimiento técnico y fáctico del demandado, se debe considerar que ESSAL es un *regulado calificado*: por un lado, es concesionario de un servicio público, como es la recolección y disposición final de aguas servidas, la que debe realizarla en condiciones técnicas y sanitarias establecidas en las normas respectivas (art. 3 inciso 4° Ley General de Servicios Sanitarios), y como tal, cuenta con una regulación que asegura la eficacia y rentabilidad de su negocio; por otra parte, es un sujeto que conoce o debiera conocer la capacidad de porteo de las redes concesionadas, de impulsión de sus PEAS, la capacidad de tratamiento de su planta, forma y tecnología para operarla, cantidad de agua infiltrada, etc. ESSAL pudo haber hecho una estimación lo más certera posible del caudal que descarga en los aliviaderos, con el objeto de proporcionar un margen aproximado de desconexiones ilegales de aguas lluvia que debía realizar para minimizar o neutralizar el uso de los aliviaderos. Por el contrario, del informe de fs. 2246 y ss., se logra apreciar que, ya desde el año 2010, tiene una continua disposición a diluir su responsabilidad mediante la investigación de la existencia de «otras descargas» en la bahía del lago Llanquihue.

CENTÉSIMO DECIMOCTAVO. Que, en este sentido, la demandada no probó, pudiendo hacerlo, la imposibilidad física o material de adoptar medidas de prevención o mitigación como tampoco que éstas tengan un costo desproporcionado. Por el contrario, se

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

observa en su conducta que durante los años 2012 a 2017, no adoptó medida de ninguna especie, no obstante tener pleno conocimiento de que estaban descargando las aguas mixtas a la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue.

CENTÉSIMO DECIMONOVENO. Que, por otro lado, la demandada no ha probado el cumplimiento de deberes concretos de diligencia especialmente previstos por el legislador para evitar y poner fin al ingreso de las aguas lluvia al sistema de recolección de aguas servidas. Esos deberes los tiene precisamente por ser un sujeto calificado. Al respecto del Art. 45 DFL 382/88, Ley de Servicios Sanitarios, dispone: «Los usuarios del servicio de alcantarillado de aguas servidas no podrán descargar a las redes del prestador sustancias que puedan dañar los sistemas de recolección o interferir en el proceso de tratamiento de las aguas servidas, ni aquellas que contravengan las normas vigentes sobre la calidad de los efluentes. La fiscalización del cumplimiento de lo dispuesto en este artículo será efectuada por el prestador del servicio de recolección de aguas servidas y su contravención lo faculta para suspender la prestación del servicio, sin perjuicio de los cobros por la reparación de los daños y desperfectos causados en las instalaciones. Simultáneamente, comunicará esta medida a la entidad normativa y al Ministerio de Salud».

CENTÉSIMO VIGÉSIMO. Que, esta norma coloca en el prestador del servicio el deber de fiscalizar el cumplimiento de esta prohibición, de manera de evitar el ingreso de sustancias que puedan dañar los sistemas de recolección, como es el exceso de aguas lluvia. Técnicamente, la norma sitúa en el prestador de servicio el deber de evitar la mezcla de las aguas lluvias con las aguas servidas, y de separarlas cuando ésta se ha producido. Para ello lo dota de un poder jurídico concreto y excepcional en nuestro derecho (como es la autotutela, suspendiendo al usuario el servicio de alcantarillado cuando detecta una conexión ilegal, sin necesidad de recurrir a un tribunal de justicia) y de la posibilidad de reparación de los daños y desperfectos.

CENTÉSIMO VIGÉSIMO PRIMERO. Que, así las cosas, en estos autos, no se ha probado que la demandada haya suspendido el servicio a los usuarios que mantienen conexiones ilegales; tampoco se ha establecido que hayan elaborado o mantenido un catastro general con los puntos de descarga de aguas lluvias en su propia red con el objeto de proceder a su clausura o desconexión. A lo anterior se suma el hecho que la demandada tiene pleno y cabal conocimiento de la existencia de estas

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

conexiones ilegales, considerando que imputa a éstas la activación de los aliviaderos.

CENTÉSIMO VIGÉSIMO SEGUNDO. Que, como se puede observar, la actuación de la demandada dista por mucho de la diligencia y cuidado de un hombre medio razonable colocado en similar situación. En consecuencia, enfrentado a un riesgo concreto de causar un daño ambiental, la demandada no ha actuado para evitarlo o disminuir sus efectos, siendo exigible, atendido su calidad de regulado calificado o experto, una conducta diferente a la que efectivamente ha desplegado en la realidad.

CENTÉSIMO VIGÉSIMO TERCERO. Que, este Tribunal considerando la importancia del bien jurídico protegido, como es el medio ambiente y la salud de las personas, la reiteración de los hechos a través del tiempo, y la posibilidad de adoptar medidas de prevención y precaución adecuadas para evitar la activación de los aliviaderos, estima que la demandada pudo, al menos, haber efectuado las siguientes actuaciones para dar cumplimiento a un estándar razonable de conducta:

- a) Contar con la información precisa acerca de cuáles son las conexiones ilegales a la red de alcantarillado en la comuna de Puerto Varas (catastro), de manera de estimar cuál es la cantidad de agua lluvia que ingresa ilegalmente al sistema de recolección de aguas servidas;
- b) Contar con la información acerca de la cantidad de aguas servidas o mixtas que se descargan al lago cada vez que se activan los aliviaderos;
- c) Contar con la información de los clientes de la demandada que, haciendo uso del servicio de agua potable entregado por ESSAL, no poseen el servicio de alcantarillado y que eventualmente están descargando, sin tratamiento, hacia cursos de agua que llegan al Lago Llanquihue o que se infiltran en la red de alcantarillado.
- d) Contemplar un plan anual de desconexiones, que vaya en directa relación con la cantidad de agua servida o mixta que se descarga al lago en Puerto Chico y Santa Rosa, de manera de lograr una desconexión similar en litros o metros por segundo que ingresa ilegalmente y la descargada en el lago cuando se activan los aliviaderos;
- e) Contar con un plan o programa para mejorar las plantas elevadoras de aguas servidas, ya sea aumentando su capacidad de impulsión y de tratamiento, o mejorando la infraestructura con el objeto de evitar infiltraciones.
- f) Contar con un plan o programa de monitoreo que realice

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

el seguimiento a los componentes ambientales afectados: columna de agua, sedimentos, flora emergente, etc.

- g) Contar con un diseño de un sistema de emergencia diferente a los aliviaderos, acorde con las nuevas tecnologías.
- h) Contar con un plan de mantención de colectores de aguas servidas.

CENTÉSIMO VIGÉSIMO CUARTO. Que, por otro lado, el Tribunal determinará, con la información disponible en el expediente judicial, si las PEAS tienen o no capacidad para impulsar los caudales máximos de aguas servidas. Para ello se calcularán los parámetros de diseño de las PEAS, considerando que éstos no tienen capacidad de homogeneizar las fluctuaciones de la generación de aguas servidas (normalmente mayores en la mañana y en la noche), por lo que sus dimensiones deben ser capaces de conducir el caudal máximo a generar por el área a la cual sirven. Además, el diseño debería incluir un margen para infiltraciones y de seguridad, lo que, no obstante, no será considerado en el cálculo que se hará a continuación.

CENTÉSIMO VIGÉSIMO QUINTO. Que, la consideración precedente, tiene sustento técnico en lo que establece la Nch 1105 Of 1999 «Ingeniería sanitaria-Alcantarillado de aguas residuales- Diseño y cálculo de redes», la que en el punto 6.6 indica: «Se utilizan para el dimensionamiento de las tuberías del sistema de alcantarillado. Incluyen el caudal máximo horario de aguas servidas, el caudal de RILES y el de infiltración». Esta norma técnica también resulta aplicable según lo establecido en el artículo 98° del DS N°1199/2005 MOP «Reglamento de las concesiones sanitarias de producción y distribución de agua potable y de recolección y disposición de aguas servidas y de las normas sobre calidad de atención a los usuarios de estos servicios», que indica: «[...] En tanto, la referida a los sistemas de recolección de aguas servidas deberán cumplir con la norma chilena NCh 1105 "Alcantarillado de Aguas Residuales - Cálculo y Diseño de redes [...]»». Por lo demás, y según consta a fs. 8744, esta norma fue indicada por la SISS expresamente como aquella que debe seguir ESSAL para implementar las medidas que constan en su plan de mejora operacional.

CENTÉSIMO VIGÉSIMO SEXTO. Que, a partir de esta información, se puede realizar una estimación de la capacidad máxima que debería tener la PEAS Santa Rosa para elevar las aguas servidas en los momentos en que el caudal sea máximo. Este cálculo se desarrolló con la información del CENSO 2017, la

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

cual fue aportada por el Instituto de Nacional de Estadística (INE) a fs. 2658.

Tabla 12. Información Censo 2017, utilizado para el cálculo del caudal Máximo de aguas servidas a generar en Puerto Varas

N° de viviendas conectadas a la red pública de agua en la comuna de Puerto Varas (Este valor solo incluye viviendas particulares, ocupadas con moradores presentes y no incluye viviendas colectivas, ni viviendas ocupadas con moradores ausentes)	10.669
N° de habitantes por hogar	3
Población servida*	32.007

Fuente: Censo 2017, información INE (fs. 2658)

CENTÉSIMO VIGÉSIMO SÉPTIMO. Que, luego se debe calcular el caudal medio a generar por esta población, a través de la siguiente ecuación:

Fórmula para calcular caudal medio diario según Nch 1105 Of 1999:

$$Q_{md_{AS}} = \frac{P \times D \times R}{86.400} \left[\frac{l}{s} \right]$$

Dónde:

- $Q_{md_{AS}}$ = Caudal medio diario de aguas servidas (l/s)
- P = población a servir
- R = coeficiente de recuperación
- D = dotación de consumo de agua potable (l/hab/día)

CENTÉSIMO VIGÉSIMO OCTAVO. Que, para este cálculo se ha estimado una dotación de consumo de agua potable de 200 l/hab/día y un coeficiente de recuperación del 80%, valores típicos para el cálculo de la carga contaminante diaria (valores que estima la tabla N° 1 del DS 609/1998 MOP, Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistema de alcantarillado). Reemplazando la ecuación con los valores calculados para Puerto Varas se tiene lo siguiente:

$$Q_{md_{AS}} = (32.007 * 200 * 0,8) / 86.400$$

$$Q_{md_{AS}} = 59,27 \text{ l/s}$$

CENTÉSIMO VIGÉSIMO NOVENO. Que, este valor es congruente con lo declarado por el testigo de la demandada, señor Andrés Duarte Pino, quien indicó que el caudal medio generado en Puerto Varas es 65 l/s (minuto 7:05).

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO. Que, posteriormente, una vez obtenido el caudal medio, es necesario definir el caudal máximo horario. Para ello, se debe utilizar el coeficiente de Harmon según Nch

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

1105 Of. 1999, «Alcantarillado de Aguas Residuales-Cálculo y Diseño de redes», cuya fórmula se presenta a continuación:

Fórmula para calcular coeficiente de Harmon según NCh 1105 of 1999

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \left[\frac{P}{1000} \right]^{(1/2)}}$$

Dónde:

M = coeficiente de Harmon

P = población servida

Reemplazando los valores en la fórmula:

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \left[\frac{37.007}{1000} \right]^{(1/2)}}$$

$$M = 2,45$$

El caudal máximo entonces será según la NCh 1105:

Fórmula para calcular caudal máximo diario (NCh 1105 of 1999)

$$Q_{\text{máxh}_{AS}} = M * Q_{\text{md}_{AS}}$$

Dónde:

$Q_{\text{máxh}_{AS}}$ = Caudal máximo diario de aguas servidas

$Q_{\text{md}_{AS}}$ = Caudal medio de aguas servidas

Reemplazando la ecuación con los valores calculados para Puerto Varas:

$$Q_{\text{máxh}_{AS}} = 2,45 * 59,27 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{máxh}_{AS}} = 145,20 \text{ l/s}$$

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO PRIMERO. Que, por lo tanto, considerando que, según la declaración del señor Andrés Duarte Pino, la PEAS Santa Rosa tiene una capacidad de impulsión de 140 l/s (minuto 7:28), puede inferirse que **la PEAS probablemente se encuentra al límite y que no tiene la capacidad de impulsar las aguas servidas cuando estas se encuentran en su caudal máximo**, que se ha estimado en 145,20 l/s, valor mayor que la capacidad de impulsión de la planta. Cabe mencionar que este valor se compara solamente con la PEAS Santa Rosa ya que debe impulsar el total de las aguas servidas de Puerto Varas, incluyendo las que recibe de la PEAS Puerto Chico, tal como queda claro en el documento «Plan de obras de refuerzo de la infraestructura sanitaria de Puerto Varas» (fs. 235) y como indica el testigo Andrés Duarte Pino (minuto 6:00). Se debe indicar

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

que la capacidad de elevación de la PEAS Santa Rosa es contradictoria a lo que indica el informe de ECCOS, que señala una capacidad de bombeo de 120 l/s (fs. 390), por lo que se han estimado cálculos más favorables para la demandada.

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO SEGUNDO. Que, para calcular si la capacidad de la PEAS Puerto Chico se encuentra sobrepasada se utilizó la relación de población servida que estima el informe ECCOS a partir de la tabla 12 de dicho informe (fs. 391) que entiende que aproximadamente el 25% de las aguas servidas generadas en Puerto Varas provienen del área que llega a la PEAS Puerto Chico. Esto es similar a lo que define el reporte NIVA que realiza una estimación de la relación de población servida para cada una de las plantas (fs. 309), entendiendo que aproximadamente el 30% de las aguas servidas de Puerto Varas llegan a la PEAS Puerto Chico. En este ejemplo se considerará el 25%, siendo este el escenario que favorece más a la demandada, por lo que la población servida se estima en 8.002 personas. Al utilizar este valor y las mismas ecuaciones y valores desarrollados para la PEAS Santa Rosa, se obtiene que el caudal medio de la PEAS Puerto Chico es de 14,8 l/s y que el caudal máximo es de 45,2 l/s. Considerando que según la declaración del señor Andrés Duarte esta planta tiene una capacidad de elevación 70 l/s, y que según el informe de ECCOS tiene una capacidad de elevación de 60 l/s (fs. 391), existe una diferencia entre el caudal máximo que debe impulsar y la capacidad de impulsión máxima de la planta. Esto es consecuente con el número de activaciones del aliviadero de la PEAS Puerto Chico, que es menor que el aliviadero de Santa Rosa.

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO TERCERO. Que, las conclusiones anteriores, se reafirman si se hace una relación entre activación de los aliviaderos y precipitaciones. En efecto, se pudo evaluar en detalle la relación entre la activación de los aliviaderos de tormenta y las precipitaciones para cada PEAS, para lo cual se presentan el número de activación mensual de cada PEAS, registrado en al menos una de las fuentes de información disponible (anexo D informe ECCOS, Informe Capitanía de Puerto, informe SISS), las precipitaciones mensuales registradas en la estación meteorológica Puerto Montt de la DGA y Tepual, y las precipitaciones máximas diarias registradas en la misma estación. La información disponible se puede apreciar en los siguientes gráficos:

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

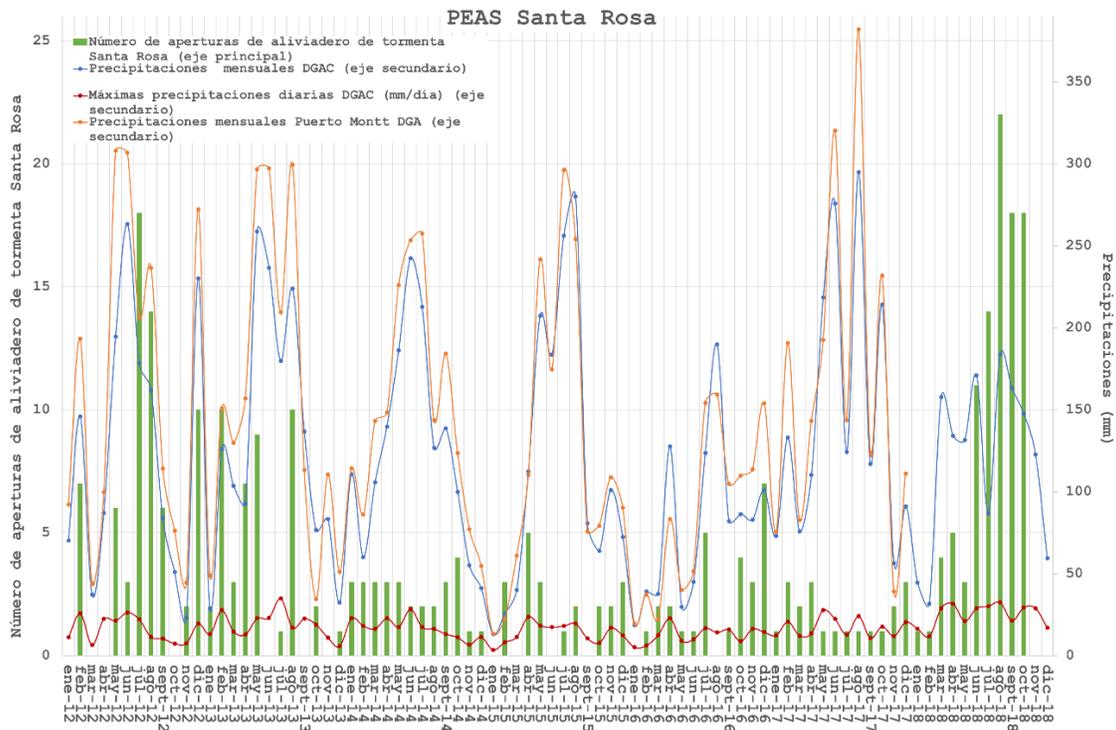


Gráfico 10. Comparación del número de activación de aliviaderos de tormenta mensuales en la PEAS Santa Rosa, con las precipitaciones mensuales medidas en la estación meteorológica de Tepual de la DGAC y en la estación Puerto Montt de la DGA, así como también las precipitaciones máximas diarias medidas en Tepual para el periodo de tiempo entre el año 2012-2017.

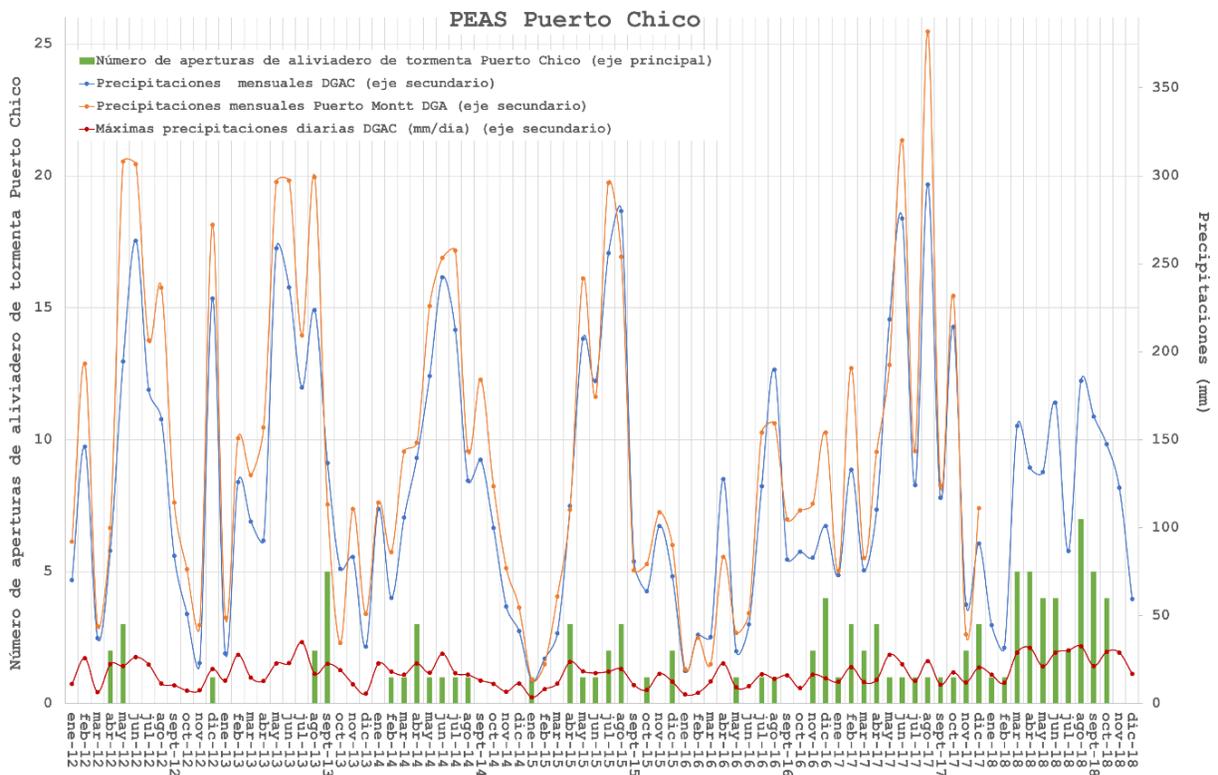


Gráfico 11. Comparación del número de activación de aliviaderos de tormenta mensuales en la PEAS Puerto Chico, con las precipitaciones mensuales medidas en la estación meteorológica de Tepual de la DGAC y en la estación Puerto Montt de la DGA, así como también las precipitaciones máximas diarias medidas en Tepual para el periodo de tiempo entre el año 2012-2017.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO CUARTO. Que, a partir de estos gráficos, se puede apreciar que el número de activaciones de los aliviaderos de tormenta ha sido mayor en la PEAS Santa Rosa que en la PEAS Puerto Chico. Respecto a la PEAS Puerto Chico, se observa en el gráfico 11 que hasta el año 2015 existe una relación entre la apertura de aliviaderos de tormenta y las precipitaciones, lo que deja de observarse marcadamente en la época estival del año 2017 (recuadro amarillo). Particularmente en diciembre de 2016 se aprecia un alto número de apertura de aliviaderos de tormenta, mayor a todos los meses del 2017; además en dicho mes las precipitaciones registradas fueron menores que las precipitaciones registradas en los meses de invierno. De forma similar, de acuerdo al gráfico 10, en la época estival del 2017 la PEAS Santa Rosa se activó en mayor medida que en épocas estivales de los años previos (2016, 2015 y 2014), existiendo situaciones similares en el 2013, año en que las precipitaciones fueron mayores que el 2017.

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO QUINTO. Que, por el análisis anterior, es posible concluir que la apertura de los aliviaderos de tormenta en la época estival del año 2017 no responde directamente a las precipitaciones ocurridas en la zona, ya que éstas no fueron mayores que en el invierno del mismo año, no obstante, la apertura de los aliviaderos de tormenta se produjo con mayor frecuencia durante este período. Esto quiere decir que es muy probable que la activación de los aliviaderos de tormenta se deba a la falta de capacidad de las PEAS de hacerse cargo de los caudales máximos esperados, más que al exceso mismo de aguas lluvias en la red de alcantarillado de Puerto Varas. Esto demuestra que la demandada ESSAL, no ha adoptado las medidas necesarias para hacerse cargo de esta causa del daño ambiental.

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO SEXTO. Que, como diligencia probatoria, se solicitó a la Superintendencia de Servicios Sanitarios una copia de las resoluciones dictadas en contra de la empresa ESSAL relacionada con el uso de los aliviaderos de tormenta de Puerto Chico y Santa Rosa, desde enero de 2010 hasta la fecha. A continuación, se presenta un breve resumen de cada uno de los documentos que fueron entregados oportunamente por la citada Superintendencia:

Tabla 13. Resumen de las resoluciones de la SISS dictadas en contra de la empresa ESSAL relacionada con el uso de los aliviaderos de tormenta de Puerto Chico y Santa Rosa

Fecha	ORD N°	Materia	Descripción	Fs.
27 de noviembre de 2017	8915	Instruye a ESSAL a regularizar funcionamiento de colectores y la PEAS en Puerto Varas	Fiscalización realizada el 22/11/2017 con el fin de hacer seguimiento a las obras de mejoramiento de descargas al Lago Llanquihue comprometidas por la empresa y se observó: <ul style="list-style-type: none"> • La inexistencia de medidor de caudal de AS impulsadas por la PEAS Santa Rosa. • La bomba N°2 de la PEAS Puerto Chico se encontraba en falla, por lo que la condición de funcionamiento era 1+1 y no 2+1 como fue comprometido. • Cámaras de inspección públicas llenas y con lechos blanquecino o sólidos 	8746
25 de septiembre de 2017	3649	Instruye corrección de plazos para solucionar problemática de descargas en Lagos Llanquihue y Panguipulli	Modifica plazos para desarrollar actividades asociadas al plan de obras de mejoramiento del sistema de alcantarillado. Se adjunta cronograma	8738
22 de agosto de 2017	3247	Instruye medidas perentorias para solucionar problemática de descargas en Lagos Llanquihue y Panguipulli	Se describen las medidas que debía implementar Essal, dentro de las cuales destaca <i>«Remitir un diagnóstico estructural y capacidad de porteo del colector que tributa a la PEAS Puerto Chico, ya que se ha verificado que se activa el aliviadero de tormenta interconectado a ese colector, sin que la sentina de la referida a la PEAS se encuentre al nivel máximo que produce la activación de dicho aliviadero»</i> .	8734
29 de septiembre de 2017	3732	Se solicita Aclarar	Aclara los términos asociados al plan de actividades que debe desarrollar ESSAL para mejorar el servicio de alcantarillado de Puerto Varas. Dentro de estas aclaraciones destaca <i>«El dimensionamiento de un sistema de alcantarillado se debe efectuar conforme a lo dispuesto en la normativa sanitaria, incluida, entre otras normas, la NCh 1105»</i> .	8744
22 de agosto de 2018	3108	Instruye medidas	Establece en detalle cómo deberá ser implementado el plan de obras de mejoramiento del alcantarillado de Puerto Varas.	8752
Fecha	ORD N°	Materia	Descripción	Fs.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

3 de enero de 2018	21	Instruye medidas complementarias a cronograma de actividades de mejoras por descargas en Lago Panguipulli y Llanquihue.	<p>Se describen parte de las medidas exigidas por la SISS a incorporar en el plan de obras de mejoramiento del alcantarillado de Puerto Varas. Dentro de los puntos incluidos en este documento destacan los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Informar la solución para las contingencias que se mantienen en las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico, debido a peak de descargas, y/o altos flujos provenientes de loteos de viviendas que corresponden a cliente no regulados (Art, 52° bis, L.G.S.S.).</i> • <i>«En relación a la cuarta bomba de impulsión instalada por ESSAL S.A. en la Planta elevadora de Aguas Servidas (PEAS) Santa Rosa, se deberán <u>presentar los estudios</u> de ingeniería hidráulicos y eléctricos de cada sistema de impulsión informando las pérdidas de carga de cada sistema. El estudio <u>debe ser concluyente</u> respecto de que las acciones definidas por la empresa, dan solución a la <u>problemática de descargas en el lago Llanquihue</u>, explicando la modalidad de operación de los sistemas de bombeo.»</i> • <i>«[...] considerando que en inspecciones que la SISS ha realizado a ESSAL S.A., <u>se ha verificado</u> que durante las pruebas con bombas inyectoras de humo, aparte de detectar conexiones irregulares de aguas lluvias, se advierte también humo en el tramo antes de las uniones domiciliarias (UD), <u>indicio de que las tuberías están en malas condiciones</u>, posibilitando el ingreso de aguas por Infiltración a la red de alcantarillado. Al efecto, se deberá informar el catastro de colectores que se encuentran en la condición anterior, señalando las acciones ejecutadas para su reparación»</i> 	8748
--------------------	----	---	---	------

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO SÉPTIMO. Que, como se puede apreciar de las resoluciones recién citadas, ha existido una negligencia constante de ESSAL en la operación de sus PEAS y de su sistema

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

de alcantarillado, como también una demora en desarrollar las medidas comprometidas por la empresa para mejorar esas deficiencias. Por esa razón ha sido requerida en múltiples oportunidades por la autoridad administrativa para que adopte medidas destinadas a evitar la activación de los aliviaderos. Estos antecedentes permiten inferir que ESSAL no ha empleado en su conducta la diligencia necesaria de un hombre medio puesto en su misma situación para evitar la activación de los aliviaderos, considerando la naturaleza de los bienes jurídicos, previsibilidad y la posibilidad jurídica y fáctica de evitar el ingreso de aguas lluvias a sus sistemas de alcantarillado.

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO OCTAVO. Que, por otro lado, también es posible estimar configurada la presunción de culpabilidad del art. 52 de la Ley N° 19.300. Esta norma, en su inciso 1°, dispone: «Se presume legalmente la responsabilidad del autor del daño ambiental, si existe infracción a las normas de calidad ambiental, a las normas de emisiones, a los planes de prevención o de descontaminación, a las regulaciones especiales para los casos de emergencia ambiental o a las normas sobre protección, preservación o conservación ambientales, establecidas en la presente ley o en otras disposiciones legales o reglamentarias». En el caso concreto, además de superarse el parámetro de coliformes fecales de la norma de calidad primaria para actividades recreativas con contacto directo (considerando Vigésimo cuarto), también se pudo constatar la existencia de normas sectoriales, destinadas a la protección del medio ambiente, que han sido infringidas.

CENTÉSIMO TRIGÉSIMO NOVENO. Que, en efecto, el art. 73 del Código Sanitario señala: «Prohíbese descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos». Esta disposición, a juicio del Tribunal, es una norma de protección ambiental pues su finalidad es mantener las condiciones químico-biológicas de un cuerpo de agua, prohibiendo su mezcla con sustancias contaminantes, de manera que estas sigan prestando un servicio al hombre (riego, balneario y agua potable). De igual forma, esta norma se encuentra incumplida, no solo porque el cuerpo receptor ya no brinda el servicio de balneario, sino además, porque, tal como se indicó en el considerando Centésimo cuarto, ESSAL no probó en este juicio que las descargas de los aliviaderos

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

se hayan efectuado en las condiciones establecidas en el Ord. 3104 de 27 de julio de 2011 de la SISS. Así entonces, además de las consideraciones anteriores, resulta aplicable la presunción de culpabilidad por infracción de una norma de prohibición cuyo propósito es la conservación de un componente del medio ambiente.

4. Medidas de reparación

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO. Que, el art. 53 de la Ley N° 19.300 señala que una vez producido el daño ambiental se concede acción para obtener su *reparación*, entendida ésta como la que tiene por objeto «[...] reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas». (Art. 3 letra r) Ley N° 19.300). Conforme a lo anterior, parece ser que la responsabilidad por daño ambiental establecida en la Ley N° 19.300 tiene un carácter reparador, y su finalidad es restaurar el medio ambiente a una calidad similar o restablecer sus propiedades básicas que permitan su conservación. Esa reparación supone además «[...] la recuperación de los servicios y funciones que los mismos (componentes ambientales) prestaban a otros recursos naturales, al ecosistema, o a la sociedad» (Lozano Cutanda, Blanca, *Tratado de derecho ambiental*, ediciones CEF, 2014, p. 369).

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. Que, en el caso concreto, la reposición o reparación del medio ambiente al estado anterior a la acción dañosa (vertimiento de aguas servidas o mixtas a través de los aliviaderos de tormenta) y la recuperación de sus servicios ecosistémicos se produce sin la intervención humana, en un espacio relativamente corto de tiempo y por el solo efecto de la capacidad de dilución que tiene el cuerpo de agua. Teóricamente, si los aliviaderos y demás descargas dejaran de activarse, la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue, en un espacio acotado de tiempo y sin intervención antrópica, lograría ser destinada a las actividades recreativas con o sin contacto directo.

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. Que, sin perjuicio de lo anterior, cuando el daño ambiental se ocasiona repetidamente, y resulta altamente probable que se va a volver a producir, el Derecho Ambiental no puede reaccionar de la misma forma a como si se tratara de un daño permanente en el tiempo y que requiere de intervención del hombre para su reparación. En el presente

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

caso, lo aconsejable es suprimir, eliminar o intervenir las causas que lo originan para que no siga produciéndose. Así entonces, el Tribunal estima que la corrección de los daños ambientales debe lograrse mediante la articulación de las técnicas y herramientas que mejor se adecúen a la realidad a la que se aplica, atendiendo no sólo a los daños efectivamente producidos sino además a los que existe una alta probabilidad de producirse de mantenerse las circunstancias fácticas. La intervención, por lo tanto, no sólo debe realizarse en el resultado sino también en las fuentes o causas que lo producen. Se trata, en síntesis, de generar las condiciones para que el propio medio ambiente logre su restauración.

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO TERCERO. Que, lo anterior tiene sustento en algunas sentencias de la Corte Suprema recaídas en materia de daño ambiental: a) Sentencia de la Excmá. Corte Suprema Rol N° 5826-2009, de 28 de octubre de 2011, «Fisco con Sociedad Contractual Minera Compañía de Salitre y Yodo Soledad» donde se puede apreciar claramente la adopción de medidas que buscan suprimir las causas que provocaron el daño ambiental, como por ejemplo, la paralización de la extracción de las aguas; el retiro de instalaciones de extracción de aguas; y cegar los pozos de captación; b) Sentencia de la Excmá. Corte Suprema de 20 de abril de 2011, Rol N° 369-2009, «Asociación de Canalistas del Embalse Pitama con Sociedad Concesionaria Rutas del Pacífico S.A.». Aquí, junto a medidas de reparación, se dispusieron otras vinculadas con la intervención de las causas que provocaron el daño tales como llevar a cabo un sistema de escurrimiento de aguas a nivel superficial donde se recojan las aguas y se conduzcan en forma segura; estructuración de un efectivo sistema de drenaje o saneamiento del botadero, con drenes, fosos y contrafosos suficientes e impermeabilizados que permita que el botadero se mantenga seco, sin lagunas interiores, sin cárcavas, ni surcos de erosión, ni careado o agrietado en su frente, entre otras; c).- Sentencia de la Excmá. Corte Suprema, de 2 de abril de 2018, Rol N° 37.273-2017, «Unidad Vecinal N° 8 de la Junta de Vecinos Villa Disputada de Las Condes y José Suárez Álvarez con Municipalidad de Nogales», que dispone como medida de reparación la realización de estudios de calidad de las aguas superficiales y subterráneas que incluye un plan de monitoreo durante el lapso de tres años.

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO CUARTO. Que, por las razones anteriores, el Tribunal recurrirá a un concepto amplio de reparación ambiental, que incluye no solo la reparación propiamente

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

tal sino también a la posibilidad de disponer medidas de supresión o modificación de las causas que generan el daño, de manera de limitar o impedir su producción futura, y generar las condiciones para que el medio ambiente pueda recomponerse.

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO QUINTO. Que, en el presente caso, la supresión de las causas que originan el daño ambiental se lograría de dos formas: a) prohibiendo los aliviaderos de emergencia de las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico, y/o; b) construyendo un colector secundario de aguas lluvia que las separe de las aguas servidas, de manera de evitar la activación de los aliviaderos de emergencia por la mezcla de ambas.

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO SEXTO. Que, respecto de lo primero, no cabe duda que estos aliviaderos no pueden ser prohibidos, dado que pretenden evitar que los colectores entren en presión afectando el sistema de tratamiento y/o que las aguas servidas rebasen, ya sea en la vía pública o por las viviendas ubicadas en cotas más desfavorables (Punto 1 Instructivo Uso de Aliviaderos de Tormenta). Se trata, por tanto, de un mecanismo para evitar o prevenir un daño a la salubridad pública, que puede ser mayor al que se ocasiona en la bahía del lago Llanquihue, y en ese sentido, no resulta factible prohibir su utilización. Por esa razón la SSIS se vio en la necesidad de regular su uso y no prohibirlo. Además, y tal como lo indica la demandada, la existencia de estos aliviaderos es técnicamente necesaria, según norma chilena oficial NCH2472. Of 2000 de «Aguas Residuales-Plantas Elevadoras-Especificaciones generales», que en su punto 4.2.6, expresamente dispone que «el pozo de aspiración y cámara húmeda deben disponer, cuando técnicamente sea posible, de un sistema ante emergencias, para evitar que las aguas contaminadas se vuelvan a las uniones domiciliarias o rebasen a las calles» (fs. 2320). Si bien la norma técnica no hace referencia a los aliviaderos de tormenta, sí establece la necesidad de disponer de un sistema de emergencia.

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. Que, la segunda posibilidad de evitar el funcionamiento de los aliviaderos, es mediante la construcción de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias, de manera que éstas no ingresen a los sistemas de recolección y tratamiento de aguas servidas. De acuerdo al art. 1 inciso 2° de la Ley N° 19.525, «La planificación, estudio, proyección, construcción, reparación, mantención y mejoramiento de la red primaria de sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias corresponderá al Ministerio de Obras Públicas. La red secundaria estará a cargo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo a quien le corresponderá, directamente, su

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

planificación y estudio y, a través de los Servicios de Vivienda y Urbanización, la proyección, construcción, reparación y mantención de la misma [...]». Se puede observar de esta disposición que la responsabilidad de tener un sistema de recolección de aguas lluvia corresponde exclusivamente al Estado, a través del Ministerio de Obras Públicas y el SERVIU. Estos órganos deben realizar la planificación, estudio, proyección, construcción, reparación, mantención y mejoramiento de la red primaria y secundaria de evacuación y drenaje de aguas lluvias. Esta labor, sin embargo, no se ha realizado hasta la fecha en la comuna de Puerto Varas. En consecuencia, tampoco resulta posible obligar a la demandada a la construcción de un sistema de evacuación y drenaje de aguas lluvias en la comuna de Puerto Varas, pues es una obligación que la ley ha impuesto en el Estado.

CENTÉSIMO CUADRAGÉSIMO OCTAVO. Que, por lo recién señalado, el Tribunal procederá a decretar medidas que intervengan en las causas del daño ambiental, atendida la imposibilidad de suprimir las mismas. Estas medidas permitirán restablecer los servicios ambientales que prestaba el medio ambiente en cuanto al uso recreativo de la bahía de Puerto Varas, y/o al menos disminuirá la probabilidad, de que en lo futuro se produzca daño ambiental, al controlar y evitar el uso de los aliviaderos de emergencia, atenuando los efectos acumulativos por la pérdida de la capacidad de la bahía de Puerto Varas de depurar por exceso de nutrientes.

Y TENIENDO PRESENTE, además, lo dispuesto en el arts. 17 N° 2, 18 N°2, 20, 25, 33, 35 y 40 de la Ley N° 20.600; 2°, 3°, 51, 53, 54, 60, y 63 de la Ley N° 19.300; el art. 170 del Código de Procedimiento Civil; el Auto Acordado de la Corte Suprema sobre la forma de las sentencias, de 30 de septiembre de 1920; y en las demás disposiciones pertinentes;

SE RESUELVE:

- 1° **Se acoge** la demanda interpuesta a fs. 1 y ss. por la **ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PUERTO VARAS**. En consecuencia, se declara que la **EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS ESSAL S.A.** ha producido daño ambiental a la bahía de Puerto Varas del Lago Llanquihue mediante la activación de sus aliviaderos de tormenta de los PEAS de Santa Rosa y Puerto Chico.

REPÚBLICA DE CHILE
TERCER TRIBUNAL AMBIENTAL

2° Se condena a la **EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS ESSAL S.A.**, representada por el Sr. **HERNÁN KÖNIG BESA**, en su calidad de responsable del daño causado, a repararlo materialmente, de conformidad con lo dispuesto en el art. 53 de la Ley N° 19.300. Sin perjuicio de las medidas que la autoridad administrativa haya adoptado para evitar la activación de los aliviaderos, la Empresa deberá presentar al Tribunal un Plan de Reparación del daño ambiental, debidamente respaldado, dentro del plazo de 30 días desde que la sentencia se encuentre ejecutoriada o cause ejecutoria en conformidad a la ley. El Plan de Reparación deberá abarcar, a lo menos, los siguientes objetivos y medidas:

1) **Primer Objetivo General:** Disminución del caudal de aguas servidas y mixtas presente en el sistema de alcantarillado. Para alcanzar este objetivo general, la empresa deberá cumplir con los siguientes objetivos específicos.

1.a) **Objetivo específico:** Disminución de conexiones ilegales de bajadas de aguas lluvias al alcantarillado. La medida solicitada para este objetivo es la que se indica a continuación, en donde se desarrollan los alcances de la misma.

Medida a implementar	Alcance
Desarrollar un plan de trabajo que identifique: <ul style="list-style-type: none"> - Detección de conexiones ilegales de forma periódica - Estimar las conexiones ilegales con mayores aportes a la red de alcantarillado - Establecer un plan para eliminar las conexiones ilegales, priorizando aquellas con mayor aporte 	Se deberá establecer un plan de tal forma que la identificación de conexiones ilegales y su desconexión se realice de forma periódica y no corresponda un evento puntual. Este Plan debe tener plazos e indicadores de cumplimiento.

1.b) **Objetivo específico:** Disminución de conexiones ilegales de aguas servidas de viviendas que no se encuentren dentro del área de concesión o no cuenten con el servicio.

Medida a implementar	Alcance
Desarrollar un plan de trabajo en donde se identifique: <ul style="list-style-type: none">- Detección de conexiones ilegales de forma periódica- Notificar a la autoridad municipal y sanitaria sobre estas conexiones.- Realizar seguimiento.	Se deberá establecer un plan de tal forma de que la identificación de conexiones ilegales se realice de forma periódica, además de realizar un seguimiento a las mismas.

1.c) Objetivo específico: Disminución de las aguas de infiltración que ingresan al sistema de alcantarillado.

Medida a implementar	Alcance
Desarrollar una inspección para establecer el estado actual del sistema de alcantarillado. Luego de este diagnóstico, desarrollar un plan de trabajo para la reparación y mantenimiento del sistema, a fin de que este evite las aguas de infiltración.	Esto es relevante debido a que la misma SISS en el ordinario N°21 del 2 de enero 2018 indica en el punto 6 que en los videos y pruebas de humo realizadas se evidenció la presencia de tuberías en malas condiciones (fs. 8749)

2) Segundo Objetivo General: Aumentar la capacidad de homogeneización de caudales de aguas mixtas para evitar la activación de los aliviaderos de tormenta.

2.a) Objetivo específico: Aumentar la capacidad de homogeneización de caudales en las plantas de elevación.

Medida a implementar	Alcance
Desarrollar un proyecto técnico que proponga mecanismos para aumentar la capacidad de homogeneización de caudales de las aguas servidas previo a su impulsión en las PEAS, e implementar los mecanismos definidos en un plazo acotado. Este mecanismo también deberá actuar de buffer antes de una activación de los aliviaderos de tormenta por la generación de efluentes en una tasa mayor a la capacidad de elevación de las plantas	Se deberá justificar técnicamente la selección de la alternativa respectiva, así como los plazos para su implementación.

3) **Tercer Objetivo General:** Generar la información necesaria para el diseño de las modificaciones del sistema a largo plazo y el monitoreo de la efectividad de las medidas tomadas

3.a) Objetivo específico: Evaluar la calidad de la descarga de los aliviaderos de tormenta para estimar el tipo de aguas que puede estar descargando.

Medida a implementar	Alcance
Medición de DQO, sólidos suspendidos Totales, Nitrógeno total, Fósforo total, coliformes fecales totales, al menos una muestra compuesta por la descarga de 5 horas, con monitoreos horarios, cada vez que se activen los aliviaderos de tormenta.	Las mediciones y análisis de laboratorio deberán ser realizadas por una entidad técnica de fiscalización ambiental (ETFA), certificada por la SMA.

3.b) Objetivo específico: Evaluar el caudal de aguas mixtas que se descargan a través de los aliviaderos de tormenta y evaluar su relación con las precipitaciones a través del seguimiento de las condiciones meteorológicas. Para ello se debe instalar una estación meteorológica de la empresa en Puerto Varas, con reportes en línea, disponible para las autoridades fiscalizadoras. Si esto no fuese posible, se deberán usar los datos de la estación meteorológica ubicada en el aeropuerto El Tepual.

Medida a implementar	Alcance
Medición del caudal instantáneo de la descarga de los aliviaderos de tormenta en todo momento, a fin de estimar el volumen de aguas mixtas descargado, y su relación con las precipitaciones.	Esto permitiría evaluar la capacidad de elevación requerida para cada planta y una potencial relación entre las lluvias y el volumen de agua a descargar.

4) **Cuarto Objetivo General:** Disminuir los eventos de activación de los aliviaderos de tormenta.

4.a) Objetivo específico: Disminuir la cantidad de aguas mixtas que llegan a la PEAS Santa Rosa, la cual debe impulsar las aguas servidas de toda la ciudad de Puerto Varas.

Medida a implementar	Alcance
Modificación del sistema de alcantarillado a través de una línea directa desde PEAS Puerto Chico hasta la elevación a la PTAS Llanquihue.	Esto estará asociado al desarrollo y aprobación de una DIA que se encuentra comprometida dentro del plan de trabajo para fines del 2018 (fs. 8741).

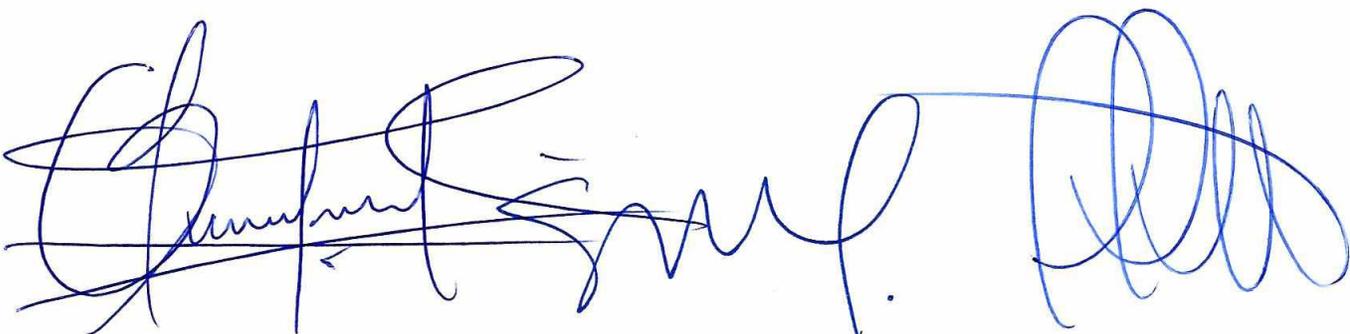
4.b) Objetivo específico: Ampliar la capacidad de elevación de las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico

Medida a implementar	Alcance
Ampliación de la capacidad de elevación. Para determinar la ampliación requerida se debe medir el efluente que reciben las PEAS y el exceso en relación a su capacidad de elevación y a partir de eso evaluar los máximos. Además, es necesario un estudio que evalúe estadísticamente la relación entre precipitaciones y caudal que ingresó al alcantarillado.	Esto estará asociado al desarrollo y aprobación de una DIA que se encuentra comprometida dentro del plan de trabajo para fines del 2018 (fs. 8741).

3° No condenar en costas a la parte vencida, por haber tenido motivos plausibles para litigar.

Regístrese y notifíquese.

Rol N° D 30-2017



Pronunciada por el Ilustre Tercer Tribunal Ambiental, integrado por los Ministros Sr. Iván Hunter Ampuero, Sra. Sibel Villalobos Volpi, y Sr. Jorge Retamal Valenzuela.

Redactó la sentencia el Ministro Sr. Iván Hunter Ampuero.

Autoriza el Secretario Abogado del Tribunal, Sr. Francisco Pinilla Rodríguez.

En Valdivia, a ocho de agosto de dos mil diecinueve, se anunció por el Estado Diario.