






Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**CELCO PLANTA VALDIVIA**

**DFZ-2013-394-XIV-RCA-IA**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	<b>Kay Bergamini L.</b>	X  _____ Kay Bergamini L. Jefe División Fiscalización Firmado por: Kay Joaquín Bergamini Ladrón de Guevara
Revisado	<b>Hugo Ramírez C.</b>	X  _____ Hugo Ramírez C. Fiscalizador DFZ Firmado por: Hugo Ramírez Cuadra
Elaborado	<b>Marcelo Guzmán S.</b>	X  _____ Marcelo Guzmán S. Fiscalizador DFZ Firmado por: Marcelo Gustavo Guzmán Sepúlveda

## Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>2</b>
<b>1. RESUMEN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA</b> .....	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.2. UBICACIÓN .....	5
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
FIGURA 3. LAYOUT DEL PROYECTO.....	8
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA</b> .....	<b>9</b>
3.1. LISTADO DE PERTINENCIAS DEL PROYECTO.....	11
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN</b> .....	<b>18</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.....	18
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	18
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL .....	18
4.3.1. <i>Primer día de inspección</i> .....	18
4.3.2. <i>Segundo día de inspección</i> .....	19
4.3.3. <i>Requerimiento de Información</i> .....	19
4.3.4. <i>Detalle del Recorrido de la Inspección</i> .....	20
4.3.5. <i>Esquema de Recorrido</i> .....	22
4.4. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	27
<b>5. HECHOS CONSTATADOS</b> .....	<b>28</b>
5.1. GESTIÓN DE AGUAS LLUVIAS EN SECTOR DE ACOPIO DE MADERA .....	28
5.2. CALIDAD DEL EFLUENTE .....	38
5.3. INTERVENCIÓN O AFECTACIÓN DE CURSOS DE AGUA.....	87
5.4. PÉRDIDA O ALTERACIÓN DE HÁBITAT ACUÁTICO .....	98
5.5. AFECTACIÓN DE FLORA Y O VEGETACIÓN.....	104
5.6. MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS .....	109
5.7. MANEJO DE EMISIONES ACÚSTICAS .....	125
5.8. MANEJO DE OLORES .....	126
5.9. SEGUIMIENTO VARIABLES AMBIENTALES.....	127
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	<b>129</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>136</b>
ANEXO 1 ACTA DE INSPECCIÓN AMBIENTAL DEL 18 DE ABRIL DE 2013 Y DOCUMENTOS ENTREGADOS DURANTE LA INSPECCIÓN.....	137
ANEXO 2 ACTA DE INSPECCIÓN AMBIENTAL DEL 19 DE ABRIL DE 2013 Y DOCUMENTOS ENTREGADOS DURANTE LA INSPECCIÓN.....	138
ANEXO 3 PERTINENCIAS Y RESOLUCIONES MODIFICATORIAS .....	139
ANEXO 4. ANTECEDENTES REQUERIDOS Y ENTREGADOS POR EL TITULAR .....	140
ANEXO 5. REPORTE MEDICIÓN DE OLORES.....	141
ANEXO 6. RESULTADOS MÁXIMOS REPORTADOS DEL MONITOREO D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES PARA PARÁMETROS CON MONITOREO TRIMESTRAL .....	142

## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, junto a la SEREMI de Salud y la Corporación Nacional Forestal, ambas de la región de Los Ríos, al proyecto “CELCO Planta Valdivia”. La actividad de inspección ambiental fue desarrollada durante los días 18 y 19 de abril de 2013 (Ver Anexo 1 y 2 respectivamente).

El proyecto “CELCO Planta Valdivia” de Celulosa Arauco y Constitución S.A. es una instalación industrial para la fabricación de celulosa kraft blanqueada de pino radiata o eucalipto, con una capacidad aprobada de producción de 550 mil toneladas anuales de celulosa, y que se encuentra ubicada en la comuna de San José de la Mariquina, Región de Los Ríos. La Planta fue aprobada ambientalmente mediante Resolución Exenta N°279/1998 y entró en operación en el año 2004. Con el fin de unificar las condiciones y exigencias aplicables al proyecto, se dictó la Resolución Exenta N° 594/2005, que aprueba el texto actualizado de la Resolución Exenta N°279/1998. Los efluentes del proceso productivo son tratados en un Sistema de Tratamiento de Efluentes Industriales, el que descarga los RILes tratados hacía el río Cruces, tributario natural del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.

Las principales materias ambientales de fiscalización, en consideración a la tipología del proyecto incluyeron: Gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera; Calidad del efluente; Manejo de emisiones atmosféricas; Manejo de emisiones acústicas; Manejo de olores. Por su parte, las materias ambientales fiscalizadas en función del emplazamiento del proyecto incluyeron: Intervención o Afectación de Cursos de agua; Pérdida o Alteración de hábitat Acuático; Afectación de Flora y/o Vegetación. A su vez, se realizó el examen de información de las cartas de pertinencias entregadas por el titular mediante carta GPV – 093/2013.

Entre los principales hechos constatados como no conformidades se encuentran: La implementación de un rebalse lateral de aguas desde la piscina de decantación del sistema de aguas lluvias, sin contar con aprobaciones ambientales formales; la modificación de la configuración del sistema de tratamiento de RILes vía pertinencias; la modificación de las variables de seguimiento ambiental vía pertinencias; la no instalación de una planta de osmosis inversa previa a la ubicación de la planta desmineralizadora; la no entrega de información del caudal de aguas lluvias del área industrial y patio de maderas ingresadas a las lagunas en los informes trimestrales; los informes del Programa Monitoreo Ambiental de calidad del efluente, Trimestres I y II, no contienen toda la información requerida y omite información respecto de diversos parámetros exigidos; la no existencia de un equipo scrubber lavador de gases; realización de actividades de preparación de madera en un edificio no cerrado; junto a lo anterior se constata la no implementación de medidas comprometidas en el sector de los pozos de áridos; y la no entrega de documentación requerida durante la actividad de inspección ambiental.

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CELCO Planta Valdivia	
<b>Región:</b> Los Ríos	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Ruta 5 Sur Km 788, San José de la Mariquina
<b>Provincia:</b> Valdivia	
<b>Comuna:</b> Mariquina	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Celulosa Arauco y Constitución S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 93.458.000-1
<b>Domicilio Titular:</b> Avenida El Golf N° 170, piso 14.	<b>Correo electrónico:</b> arturo.jimenez@arauco.cl
	<b>Teléfono:</b> 41-2862201 / 41-2862202
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Edison Duran Otth	<b>RUT o RUN:</b> 5.882.851-3
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Los Horcones S/N	<b>Correo electrónico:</b> edison.duran@arauco.cl
	<b>Teléfono:</b> 41-2509416
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación	

## 2.2. Ubicación

Figura . Mapa de Ubicación Regional del proyecto Planta Celco Valdivia (Fuente: Arc Map 10.3, 2013).

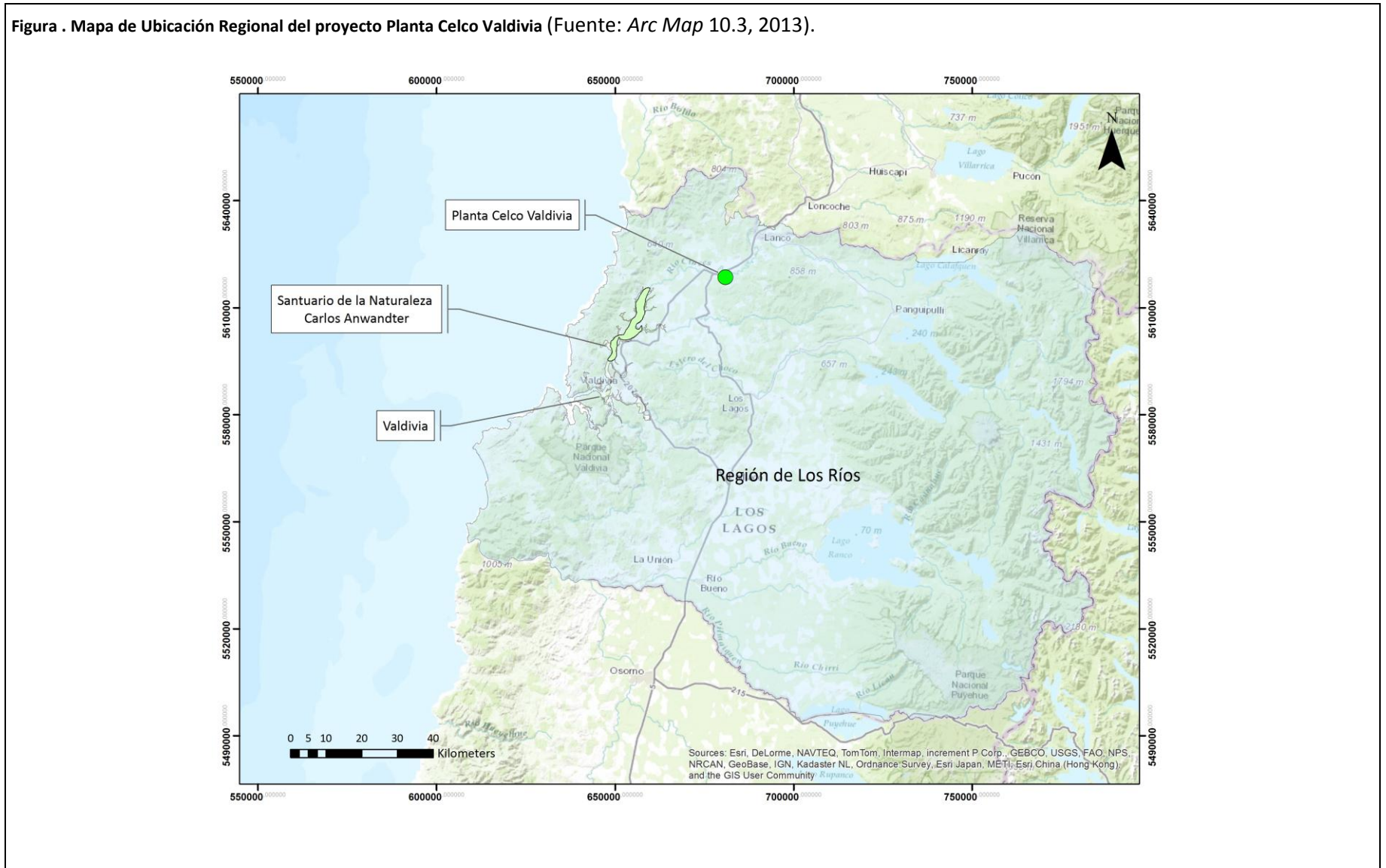
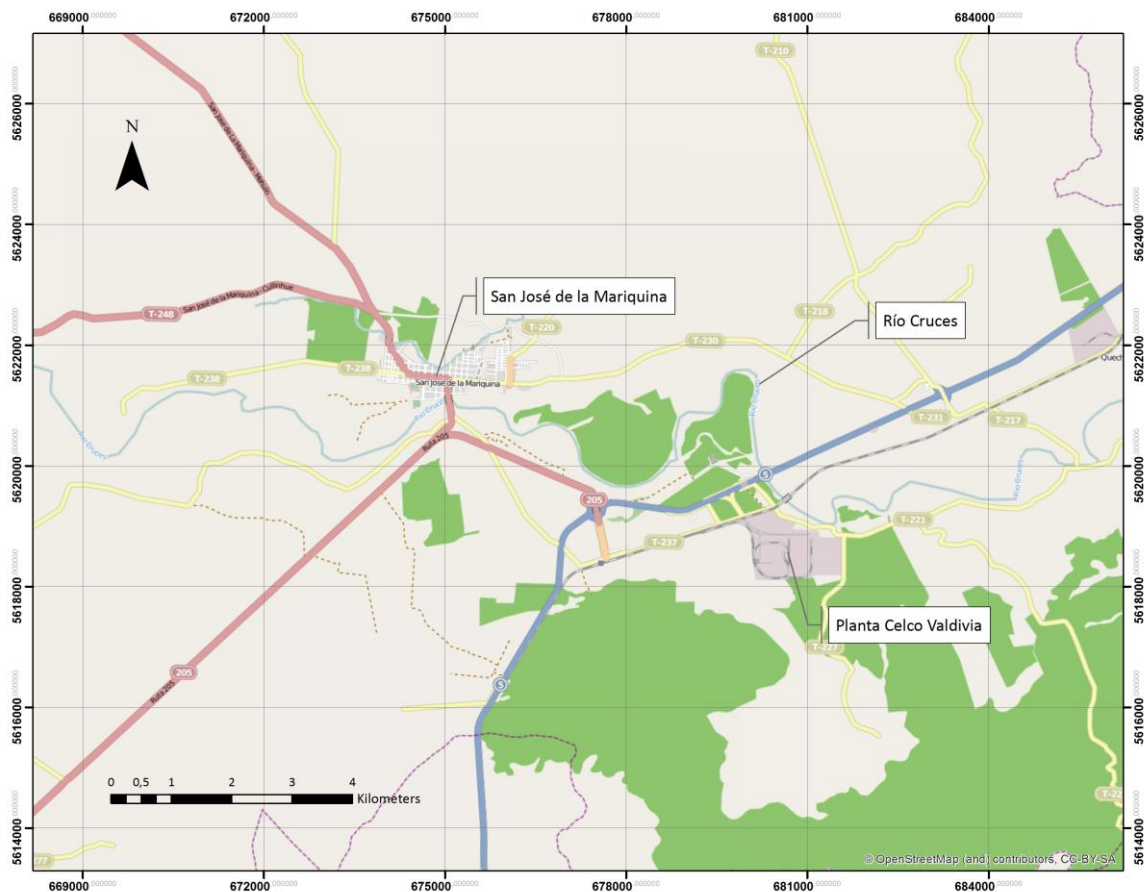


Figura . Mapa de Ubicación Local de la Planta Celco Valdivia (Fuente: Arc Map 10.3, 2013).



**Coordenadas UTM de Referencia (Acceso)**

**Datum:** WGS 84

**Huso:** 18

**UTM N:** 5.619.493

**UTM E:** 679.591

**Ruta de Acceso:**

La ruta de acceso a las instalaciones de CELCO Planta Valdivia, desde la ciudad de Valdivia, corresponde a la ruta 205 (camino Valdivia – San José). Al llegar a la intersección de la ruta 205 con la ruta 5, se debe tomar dirección norte y avanzar 1.800 metros aproximadamente hasta encontrar el acceso (a mano derecha) a las instalaciones de CELCO Planta Valdivia.

## 2.3. Descripción del Proyecto

### Descripción del proyecto:

El proyecto “CELCO Planta Valdivia” de Celulosa Arauco y Constitución S.A. (en adelante Arauco), es una instalación industrial para la fabricación de celulosa kraft blanqueada de pino radiata o eucalipto, con una capacidad aprobada de producción de 550 mil toneladas anuales de celulosa.

Actualmente, en el proceso de fabricación de celulosa Kraft de Planta Valdivia, la madera previamente astillada se somete a cocción en digestores, usando una solución de hidróxido de sodio y sulfuro de sodio a temperatura y presión, de modo de remover la lignina de la estructura de la madera y así liberar las fibras de celulosa. La masa de fibras de celulosa, que se denomina pulpa, se lava con agua y pasa a los procesos siguientes de remoción adicional de lignina, primero con oxígeno y finalmente con otros agentes de blanqueo. De esta forma se obtiene pulpa blanqueada que, una vez secada, se vende en forma de láminas para la elaboración de papel.

En Planta Valdivia, la madera es recibida directamente en forma de astillas o en forma de troncos, los que son convertidos en astillas. Éstas son almacenadas en pilas separadas, de pino y eucalipto, desde donde son conducidas a harneros y desde ellos al proceso siguiente de cocción. El proceso de cocción permite la remoción de lignina, compuesto natural que mantiene unidas las fibras de celulosa de la madera, otorgándole solidez estructural a los árboles.

Como resultado de las actividades de preparación de la madera y de fabricación de celulosa, se generan residuos industriales líquidos (RILes) los cuales son tratados en una planta de tratamiento, la que descarga su efluente hacia el río Cruces, tributario del santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.

El Sistema de Tratamiento de Efluentes Industriales del proyecto, cuenta con tres etapas principales, consistentes en una operación primaria de sedimentación, seguida por un tratamiento biológico y finalmente un tratamiento terciario físico-químico que concluye con una etapa de filtración por mallas y posterior enfriamiento. A su vez, el sistema cuenta con dos lagunas de derrames contiguas, con una capacidad conjunta de 130.000 m<sup>3</sup>.

El proyecto considera emisiones gaseosas desde las siguientes instalaciones: Caldera de recuperación; horno de cal; caldera de poder; estanque de disolución; incinerados de gases no condensables (NCG). Los flujos de emisiones atmosféricas son: Material Particulado = 2,24 Ton/día; Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) = 3,04 Ton/día; Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>) = 4,69 Ton/día; Compuestos de azufre reducido (TRS) = 0,25 Ton/día.

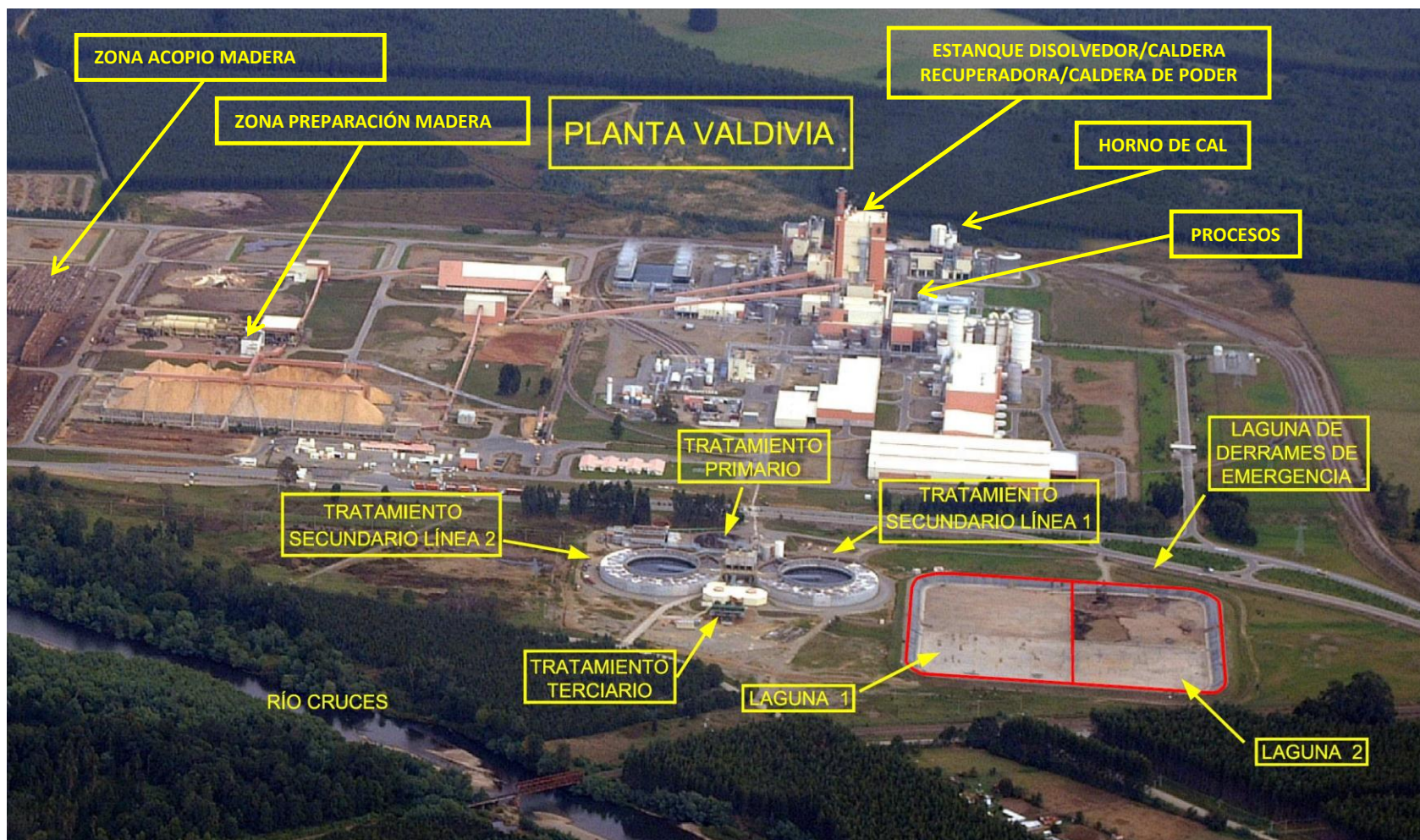
### Superficie (s):

La planta ocupa una superficie aproximada de 100 há, de las cuales 40 há se utilizan para las instalaciones industriales y las restantes 60 há son destinadas al almacenamiento de madera y otros edificios no operacionales, jardines y oficinas (Considerando 4.2 Resolución Exenta 594/2005).

### Mano de obra fase en que se encuentra la actividad:

Estimativamente 350 personas (Considerando 4.1 Resolución Exenta 594/2005).

Figura . Layout del Proyecto (Anexo DIA “Reemplazo de la Laguna de Derrames de Emergencia de Planta Valdivia por Dos Lagunas de Derrames”, aprobada mediante RCA 40/2008).





### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN A LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada.						
ID	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Descripción	Comentarios
1	D.S	146	1997	MINSEGPRES	ESTABLECE NORMA DE EMISION DE RUIDOS MOLESTOS GENERADOS POR FUENTES FIJAS, DEL MINSAL.	
2	RCA	279	1998	COREMA LOS LAGOS	PROYECTO VALDIVIA (CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN S.A.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución Exenta N° 387, de 24 de mayo de 2004 de la COREMA de Los Lagos, que acepta medidas propuestas para mitigación de olores.</li> <li>- Resolución Exenta N° 841, de 21 de diciembre de 2004 de la COREMA de Los Lagos, que efectúa requerimientos al titular del proyecto derivados del informe de consultoría "Apoyo al Seguimiento Ambiental del Proyecto Celulosa Planta Valdivia Celulosa Arauco y Constitución S.A."</li> <li>- Resolución Exenta N° 75, de 11 de febrero de 2005 de la COREMA de Los Lagos, que establece condiciones para el alzamiento de medida cautelar de paralización total del proceso productivo de la Planta "Valdivia".</li> <li>- Resolución Exenta N° 119 de 17 de febrero de 2005 de la COREMA de Los Lagos, que resuelve el alzamiento de medida cautelar dispuesta con fecha 18 de enero de 2005.</li> <li>- Resolución Exenta N° 197 de 18 de marzo de 2005 de la COREMA de Los Lagos.</li> <li>- Resolución Exenta N° 377 de 06 de junio de 2005 de la COREMA de Los Lagos, que modifica la resolución exenta N° 279/98.</li> <li>- Resolución Exenta N° 461 de 22 de julio de 2005 de la COREMA de Los Lagos, que acoge parcialmente un recurso de reposición administrativo interpuesto por el titular del proyecto "Valdivia" en contra de resolución exenta N° 377 de 06 de junio de 2005.</li> <li>- Resolución Exenta N° 594/2005, que aprueba el texto actualizado de la Resolución Exenta N°279/98, y que unifica las condiciones y exigencias aplicables al proyecto dispuestas en las resoluciones exentas singularizadas anteriormente.</li> </ul>

ID	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Descripción	Comentarios
3	RCA	763	2005	COREMA LOS LAGOS	OBRAS DEFINITIVAS DE LAGUNA DE DERRAMES DE EMERGENCIA EN PLANTA VALDIVIA.	- Mediante carta SEA N° 34 del 28/01/2011, se señala que los cambios en la configuración de la Laguna de Derrames no deben ingresar al SEIA. Se conserva la laguna existente construyendo otra laguna auxiliar de respaldo al sur poniente de ella de capacidad de 30.000 m <sup>3</sup> , que se utilizará sólo cuando se requieran realizar labores de limpieza, reparación y/o mantención de la laguna existente (Anexo 3).
4	RCA	106	2007	COREMA LOS LAGOS	PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN AMBIENTAL DE POZOS DE ÁRIDOS DEL PREDIO TRAIGUÉN.	
5	RCA	40	2008	COREMA LOS RÍOS	REEMPLAZO DE LA LAGUNA DE DERRAMES DE EMERGENCIA DE PLANTA VALDIVIA POR DOS LAGUNAS DE DERRAMES.	- Mediante Resolución exenta N° 83, de fecha 30/07/08, CONAMA Región de los Ríos. Resuelvo 1. La resolución indica que el límite de conductividad que determina el desvío automático de las aguas lluvias se mantendrá en 600 µS/cm (Anexo 3). - Mediante carta SEA N° 172 del 15/05/2013, señala que el procedimiento para disponer aguas lluvias recolectadas en el patio de maderas y derivadas al sistema de tratamiento de aguas lluvias cumple con el numeral 8 de la RCA 40/2008. Se concluye que se debe realizar medición del parámetro de conductividad en el rebase de la piscina de decantación de sólidos del sistema de tratamiento de aguas lluvias; de ser superior a 600 uS/cm se deben derivar las aguas lluvias al sistema de tratamiento de efluentes de la Planta CELCO Valdivia. En caso de ser menor a 600 uS/cm se autoriza su evacuación a través del rebalse lateral y tubería de 1200 mm hacia el río Cruces (Anexo 3).
6	RCA	70	2008	COREMA LOS RÍOS	INCORPORACIÓN DE UN SISTEMA DE FILTRACIÓN POR MEMBRANAS AL TRATAMIENTO DE EFLUENTES Y OTRAS MEJORAS AMBIENTALES EN PLANTA VALDIVIA.	- Mediante carta SEA N° 335 del 5/12/2012, se señala que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia", no ingresa al SEIA. Uso de coagulante PCAYP (mezcla de policloruro de aluminio y polímeros) en remplazo del sulfato de aluminio y reemplazó de la tecnología de filtración por membranas) (Anexo 3).
7	RCA	28	2009	COREMA LOS RÍOS	UTILIZACIÓN DE POZOS PARA CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN PLANTA VALDIVIA POZOS PARA CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN PV.	
8	RCA	76	2009	COREMA LOS RÍOS	COINCINERACIÓN DE LODOS TERCIARIOS EN PLANTA VALDIVIA COINCINERACIÓN DE LODOS TERCIARIOS.	

ID	Tipo de Documento	N°	Fecha	Comisión / Institución	Descripción	Comentarios
9	RCA	9	2010	COREMA LOS RÍOS	ESTANQUE ACUMULADOR DE LICOR NEGRO PLANTA VALDIVIA	
10	RCA	109	2010	COREMA LOS RÍOS	DEPÓSITO DE RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS NO PELIGROSOS.	

### 3.1. Listado de Pertinencias del Proyecto.

N° de RCA	Año	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Componente Ambiental	Emplazamiento	Pronunciamiento CONAMA/SEA
279	1998	Resolución Exenta N° 594/2005, COREMA Los Lagos	Refunde RCA 279/1998	Aire / Hídrico / Biodiversidad / Medio Humano	No Aplica	No Aplica
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1269, de fecha 16 de septiembre de 2004	Se señala la no necesidad de evaluación ambiental de una modificación al sistema de recolección e incineración de gases de la Planta Valdivia de Celulosa Arauco y Constitución S.A.	Aire	N 5.618.313; E 680.468	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1302, de fecha 14 de septiembre de 2004	Se señala la necesidad de evaluar ambientalmente un sistema de descarga de efluentes de emergencia.	Hídrico	N 5.619.242; E 680.857	Sí. Sistema de descarga se selló definitivamente. Existió multa asociada a la operación de la obra.

N° de RCA	Año	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Componente Ambiental	Emplazamiento	Pronunciamiento CONAMA/SEA
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1607, de fecha 15 de noviembre de 2004	Se señala la necesidad de ingresar al SEIA el proyecto "Elaboración de sulfato de aluminio".	Hídrico/Aire	N 5.619.086; E 680.538	Sí. No existen antecedentes formales de la implementación de este proyecto ni de su ingreso al SEIA.
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1165, de fecha 15 de julio de 2005	Se autoriza traslado de licor verde (2400 m³), en trenes, en un tiempo estimado de 5 semanas.	Hídrico	N 5.618.189; E 680.530	No
279	1998	Carta CONAMA Los Lagos N° 808, de fecha 01 de agosto de 2005	Autoriza medición de caudal del río Cruces en estación Rucaco y no en la entrada del santuario Carlos Anwandter.	Hídrico	N 5.619.437; E 680.638	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 2218, de fecha 26 de diciembre de 2005	Autoriza modificaciones en segunda etapa del DRIS, respecto de medidas de seguridad, sin modificar el área a afectar.	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.323; E 682.702	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 573, de fecha 03 de abril de 2006	Autoriza implementación de una laguna de estabilización de un volumen 27.000 m³, la que considera almacenamiento temporal de aguas lluvias, regulación de flujo y recirculación para el proceso. La laguna complementa el sistema de tratamiento de aguas lluvias caídas sobre el patio de madera.	Hídrico	N 5.618.702; E 681.410	No

N° de RCA	Año	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Componente Ambiental	Emplazamiento	Pronunciamiento CONAMA/SEA
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 875, de fecha 24 de mayo de 2006	Autoriza instalación de losas con pretilas en 6 áreas (evaporadores 15,1 m <sup>2</sup> , bocatoma 7,8 m <sup>2</sup> , digestores 4,8 m <sup>2</sup> , efluentes 33,8 m <sup>2</sup> , planta de filtros 17,1 m <sup>2</sup> , Caustificación 12,8 m <sup>2</sup> ) de Planta Valdivia a objeto de resguardar el riesgo de derrames e infiltraciones al suelo.	Aspectos generales del proyecto	Evaporadores N 5.618.296; E 680.510; Bocatoma N 5.618.957; E 681.498; Digestores N 5.618.435; E 680.471; Efluentes N 5.619.065; E 680.534; Planta de filtros N 5.618.452; E 680.622; Caustificación N 5.618.598; E 680.478.	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 968, de fecha 13 de junio de 2006	Autoriza nueva torre de enfriamiento posterior al tratamiento terciario.	Hídrico	N 5.619.092; E 680.542	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 971, de fecha 13 de junio de 2006	Autoriza implementación de estanque de 100 m <sup>3</sup> de capacidad que permita neutralizar los efluentes industriales antes de enviar al sistema de tratamiento.	Hídrico	N 5.618.511; E 680.380	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1173, de fecha 18 de julio de 2006	Autoriza el transporte de productos e insumos a través de camiones por un periodo de 2 semanas.	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.933; E 680.607	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1224, de fecha 25 de julio de 2006	Se aprueba sistema de disposición de aguas de retro lavado de filtros de agua potable.	Hídrico	N 5.618.491; E 680.620	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1226, de fecha 25 de julio de 2006	Autoriza la implementación de recirculación EOP, cuyo objetivo es menor generación de DQO, DBO5 y color en el efluente.	Hídrico	N 5.619.086; E 680.538	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1496, de fecha 05 de septiembre de 2006	Autoriza modificación de ducto de lixiviados y permite separar las líneas de lixiviados de los efluentes sanitarios.	Hídrico	N 5.618.878; E 680.530	No
279	1998	Resolución Exenta N° 704/2006, COREMA Los Lagos	Autorización para efectuar traslado del 25% de la producción en camiones hacia puertos respectivos.	Aspectos generales del proyecto	N 5.619.113; E 679.957	No Aplica
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1966, de fecha 16 de noviembre de 2006	Autoriza traslado del efluente de los clarificadores terciarios hasta un estanque desde el cual se deriva a torre de enfriamiento.	Hídrico	N 5.619.086; E 680.538	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 149, de fecha 23 de enero de 2007	Autoriza modificación del punto de ingreso del efluente proveniente de la planta a la laguna de derrames.	Hídrico	N 5.618.956; E 680.402	No

N° de RCA	Año	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Componente Ambiental	Emplazamiento	Pronunciamiento CONAMA/SEA
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 150, de fecha 23 de enero de 2007	Autoriza aumento de capacidad de almacenamiento de Soda y H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en área de efluentes.	Hídrico	N 5.619.086; E 680.538	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 938, de fecha 17 de mayo de 2007	Autoriza construcción de un estanque para la recepción de líquidos de lavados de las instalaciones de Planta Valdivia.	Hídrico	N 5.618.337; E 680.494	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1058, de fecha 08 de julio de 2007	Autoriza desvío de aguas lluvias desde cancha de maderas en desuso hacia zonas de drenaje natural.	Hídrico	N 5.618.497; E 681.465	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1374, de fecha 25 de julio de 2007	Autoriza modificación de la ubicación de la estación de muestreo E1, aguas arriba de bocatoma.	Hídrico	N 5.619.219; E 682.339	No
279	1998	ORD CONAMA Los Lagos N° 1422, de fecha 31 de julio de 2007	Autoriza aumento temporal en el consumo de petróleo.	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.188; E 680.349	No
279	1998	Resolución Exenta N° 590/2007, COREMA Los Lagos	Autoriza aumentar temporalmente (agosto – diciembre 2007) el consumo de petróleo (5.600 toneladas mensuales) para asegurar la cogeneración eléctrica y posterior entrega al SIC. Permite la generación de hasta 61 MW, evaluados y autorizados originalmente.	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.188; E 680.349	No
279	1998	Resolución Exenta N° 806/2007, COREMA Los Lagos	Levanta restricción del número de camiones diarios que trasladan maderas a Planta Valdivia.	Aspectos generales del proyecto	N 5.619.113; E 679.957	No Aplica
279	1998	Resolución Exenta N° 807/2007, COREMA Los Lagos	Incorpora cámara de bombeo para el envío del efluente desde las lagunas de derrames al sistema de tratamientos del efluente.	Hídrico	N 5.618.956; E 680.402	No Aplica
279	1998	Resolución Exenta N° 808/2007, COREMA Los Lagos	Autoriza recuperación de fibra blanca en el proceso de fabricación de celulosa.	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.580; E 680.467	No Aplica
279	1998	Resolución Exenta N° 844/2007, COREMA Los Lagos	Autoriza sistema de manejo de nudos de rechazo de cocción, construcción de pozo de hormigón que permite recolección de las aguas de refrigeración de unidades hidráulicas, incorporación de intercambiador de calor para reducir temperatura del condensado "A", y recanalización de aguas lluvias desde edificios.	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.580; E 680.467	No Aplica
279	1998	Carta CONAMA Los Ríos N° 61, de fecha 20 de febrero de 2008	Autoriza envío esporádico de subproductos desde Planta Valdivia hacia otras plantas de celulosa de la empresa.	Aspectos generales del proyecto	N 5.619.113; E 679.957	No

N° de RCA	Año	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Componente Ambiental	Emplazamiento	Pronunciamiento CONAMA/SEA
279	1998	Carta CONAMA Los Ríos N° 139, de fecha 16 de abril de 2008	Autoriza modificación de lugar de ubicación de las estaciones de monitoreos de la calidad del aire.	Aire	Fundo la Ribera (N 5.620.971; E 678.291); Vivero Los Castaños (N 5.601.700; E 660.397); Consultorio Máfil (N 5.607.284; E 675.135).	No
279	1998	Carta CONAMA Los Ríos N° 203, de fecha 27 de junio de 2008	Autoriza modificación del punto de muestreo aguas arriba de las aguas superficiales del depósito de residuos sólidos.	Hídrico	N 5.618.323; E 682.702	No
279	1998	Carta CONAMA Los Ríos N° 288, de fecha 30 de septiembre de 2008	Autoriza reemplazar un estanque para lixiviados en depósito de residuos sólidos, por mejoras en los sistemas de conducción.	Hídrico	N 5.618.305; E 682.317	No
279	1998	Carta CONAMA Los Ríos N° 394, de fecha 04 de diciembre de 2008	Autoriza habilitación de un nuevo cuerpo en el área de la torre de enfriamiento de agua de proceso de planta, el cual contará con dos celdas.	Hídrico	N 5.619.086; E 680.538	No
279	1998	Carta CONAMA Los Ríos N° 37, de fecha 19 de febrero de 2009	Autoriza actividad "Comercialización de Astillas en Planta Valdivia".	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.686; E 680.910	No
279	1998	Resolución Exenta N° 135/2009, COREMA Los Ríos	Autoriza adquisición e instalación de un transformador de repuesto.	Aspectos generales del proyecto	N 5.619.445; E 679.719	No Aplica
279	1998	Resolución Exenta N° 136/2009, COREMA Los Ríos	Autoriza disposición de parte de los residuos industriales sólidos (cenizas de la caldera de poder, impurezas del licor verde, e impurezas de la cal), en la empresa Rexin S.A.	Aire	N 5.618.313; E 680.468	No Aplica
279	1998	Resolución Exenta N° 63/2010, COREMA Los Ríos	Autoriza la producción de celulosa utilizando exclusivamente madera de pino en Planta Valdivia.	Aspectos generales del proyecto	No Aplica	No Aplica
279	1998	Carta SEA Los Ríos N° 252, de fecha 01 de julio de 2010	Autoriza traslado de Clorato de Sodio en camiones por problemas en la línea de FFCC (a razón de 3 camiones diarios por 3 días).	Aspectos generales del proyecto	N 5.619.113; E 679.957	No
279	1998	Carta SEA Los Ríos N° 25, de fecha 25 de enero de 2011	Autoriza modificaciones al manejo de cal.	Aire	N 5.619.007; E 680.536	No
279	1998	Carta SEA Los Ríos N° 91, de fecha 07 de abril de 2011	Autoriza traslado de Ácido Sulfúrico, desde empresa ANGLO en camiones a Planta Valdivia, por problemas en la línea de FFCC (a razón de 2 camiones diarios por 15 días).	Aspectos generales del proyecto	N 5.619.113; E 679.957	No

N° de RCA	Año	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Componente Ambiental	Emplazamiento	Pronunciamiento CONAMA/SEA
279	1998	Carta SEA Los Ríos N° 104, de fecha 28 de abril de 2011	Solicita el ingreso al SEIA de proyecto de disposición de cenizas en caminos forestales.	Aire	Sin antecedentes	Sí. No existen antecedentes formales de la implementación de este proyecto ni de su ingreso al SEIA.
279	1998	Carta SEA Los Ríos N° 172, de fecha 04 de mayo de 2011	Autoriza traslado de Ácido Sulfúrico, desde empresa ANGLO en camiones a Planta Valdivia, por problemas en la línea de FFCC (a razón de 7 camiones diarios).	Aspectos generales del proyecto	N 5.619.113; E 679.957	No
279	1998	Carta SEA Los Ríos N° 466, de fecha 19 de octubre de 2011	Autoriza el despacho de excedentes de sulfato de sodio en camiones hacia otras plantas de la empresa, o hacia sitios debidamente habilitados para su uso, comercialización o disposición. El volumen estimado equivale a 18 ton/día, correspondiente a 2 camiones/día.	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.511; E 680.380	No
279	1998	Carta SEA Los Ríos N° 504, de fecha 24 de noviembre de 2011	Autoriza proyecto "Entrega a terceros de cortezas limpias en Planta Valdivia".	Aspectos generales del proyecto	N 5.618.686; E 680.910	No
763	2005	Carta SEA Los Ríos N° 34, de fecha 28 de enero de 2010	Se aprueban cambios en la configuración de la Laguna de Derrames. Se aprueba conservar la laguna existente construyendo otra laguna auxiliar de respaldo al sur poniente de ella de capacidad de 30.000 m3, que se utilizará sólo cuando se requieran realizar labores de limpieza, reparación y/o mantención de la laguna existente	Hídrico	N 5.619.066; E 680.307	No
40	2008	Resolución Exenta N° 83/2008, COREMA Los Ríos	Resuelvo 1: el límite de conductividad que determina el desvío automático de las aguas lluvias se mantendrá en 600 µS/cm	Hídrico	N 5.618.878; E 680.530	No Aplica
		Carta SEA Los ríos N° 172, de fecha 15 de mayo de 2013	Se aprueba procedimiento para disponer las aguas lluvias recolectadas en el patio de maderas y derivadas hacia el sistema de tratamiento de aguas lluvias, a través de un rebalse lateral.	Hídrico	N 5.618.895; E 681.355	No



N° de RCA	Año	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Componente Ambiental	Emplazamiento	Pronunciamiento CONAMA/SEA
70	2008	Carta SEA Los Ríos N° 335, de fecha 05 de diciembre de 2012	Se aprueba el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia", el que solo modifica el sistema de filtración por membranas aprobado mediante la RCA 70/2008.	Hídrico	N 5.619.086; E 680.538	No
70	2008	Carta SEA Los Ríos N° 224, de fecha 06 de agosto de 2013	Se informa al titular que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia", aprobado mediante Carta SEA Los Ríos N° 335, de fecha 05 de diciembre de 2012; solo autoriza la modificación del sistema de filtración por membranas aprobado mediante la RCA 70/2008, manteniendo todos los demás aspectos aprobados mediante dicha RCA (instalación de planta de osmosis inversa y construcción de nueva bocatoma).	Hídrico	Tratamiento terciario (N 5.619.086; E 680.538); Planta de osmosis inversa (N 5.618419; E 680.505)	No

#### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

##### 4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

<b>Motivo:</b> Programada	<b>Descripción del Motivo:</b> Según Resolución SMA N°879/2012 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2013.
------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

##### 4.2. Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera</li> <li>- Calidad del efluente</li> <li>- Manejo de emisiones atmosféricas</li> <li>- Manejo de olores</li> <li>- Manejo de emisiones acústicas</li> <li>- Intervención o Afectación de Cursos de agua</li> <li>- Afectación de Flora y o Vegetación</li> <li>- Pérdida Alteración de hábitat Acuático</li> <li>- Seguimiento de Variables Ambientales</li> <li>- Modificación de medidas vía pertinencias</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

##### 4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Inspección Ambiental.

###### 4.3.1. Primer día de inspección.

<b>Fecha(s) de realización:</b> 18 de abril de 2013	<b>Hora(s) de Inicio:</b> 09:25	<b>Hora(s) de Finalización:</b> 20:15
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Marcelo Guzmán S.		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Fiscalizadores Participantes:</b> Francisco Alegre Mauricio Benítez Patricio Bustos Gloria Gallegos Cristian Pérez Hugo Ramírez Eduardo Rodriguez Juan P. Rodriguez Marcelo Tapia Conrado González		<b>Órgano(s):</b> SMA SMA SMA SMA SMA SMA SMA SMA SMA SEREMI SALUD CONAF
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>	NO	
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>	NO	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>	SI	
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>	SI	
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>	NO	
<b>Entrega de Acta: Si</b>	En Anexo 1, Acta de Inspección Ambiental del día 18 de abril, consta la entrega del acta a don Miguel Osses (Subgerente de medio ambiente y salud ocupacional) de Arauco S.A.	

#### 4.3.2. Segundo día de inspección.

<b>Fecha(s) de realización:</b> 19 de abril de 2013	<b>Hora(s) de Inicio:</b> 07:00	<b>Hora(s) de Finalización:</b> 18:45
<b>Fiscalizador Encargado de la Actividad:</b> Marcelo Guzmán S.		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Fiscalizadores Participantes:</b> Francisco Alegre Mauricio Benítez Patricio Bustos Gloria Gallegos Cristian Pérez Hugo Ramírez Juan P. Rodríguez Marcelo Tapia Conrado González		<b>Órgano(s):</b> SMA SMA SMA SMA SMA SMA SMA SMA SEREMI SALUD CONAF
<b>Existió Oposición al Ingreso:</b>	NO	
<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b>	NO	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b>	SI	
<b>Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores:</b>	SI	
<b>Entrega de antecedentes requeridos y documentos solicitados:</b>	NO	
<b>Entrega de Acta: Si</b>	En Anexo 2, Acta de Inspección Ambiental del día 19 de abril, consta la entrega del acta a don Miguel Osses (Subgerente de medio ambiente y salud ocupacional) de Arauco S.A.	

#### 4.3.3. Requerimiento de Información.

<p>Mediante ORD SMA N° 1968, de 14 de agosto de 2013, se requiere al titular la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartas de pertinencia remitidas a la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de los Lagos y Resoluciones modificatorias dictadas para la consulta en relación a las obras y actividades de la Planta CELCO Valdivia.</li> <li>- Cartas de pertinencia remitidas a la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de los Ríos y Resoluciones modificatorias dictadas para la consulta en relación a las obras y actividades de la Planta CELCO Valdivia.</li> <li>- Cartas de pertinencia remitidas a la Comisión de Evaluación Ambiental, Región de Los Ríos y Resoluciones modificatorias dictadas para la consulta en relación a las obras y actividades de la Planta CELCO Valdivia.</li> </ul> <p>Celulosa Arauco y Constitución S.A., remite mediante carta GVP 093/2013 - C, la información requerida, en base a la cual se realiza un Examen de Información de pertinencias y modificaciones al proyecto entregadas por el Titular.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.3.4. Detalle del Recorrido de la Inspección.

N° de Estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción Estación
	Norte	Este		
1	5.618.511	680.380	Efluentes industriales	Sector de generación de efluentes líquidos desde los procesos productivos
2	5.618.887	681.358	Tratamiento aguas lluvias	Sector donde se conducen las aguas lluvias caídas sobre el acopio de madera y se tratan en sistema Trommel
3	5.619.066	680.307	Lagunas de derrames	Sector aledaño a la PT RILES que se utiliza para contener efluentes que no cumplan el nivel de calidad exigido y flujos de efluentes adicionales a los normales (aguas lluvias, derrames, etc.)
4	5.619.007	680.536	PT RILES	Planta de tratamiento de riles compuesta por un tratamiento primario, secundario y terciario.
5	5.618.313	680.468	Instalaciones de proceso	Sector donde se ubican las principales unidades productivas y generadoras de emisiones atmosféricas (Caldera de recuperación; horno de cal; caldera de poder; estanque de disolución; incinerados de gases no condensables (NCG))
6	5.618.987	681.937	Pozos áridos	Sector de antiguos pozos de áridos, colindantes con el río Cruces, y que cuenta con un plan de cierre y rehabilitación ambiental.
7	5.618.305	682.317	DRIS	Zona acondicionada como un depósito de residuos industriales sólidos
8	5.618.567	680.942	Zona de preparación de madera	Sector en el cual se prepara la madera para su ingreso al proceso productivo y que es una fuente puntual de emisiones acústicas
9	5.619.258	680.555	Pozo 1 (A. Subterráneas)	Pozo N° 1 de captación de aguas subterráneas
10	5.619.004	681.357	Descarga	Sector ribereño del río Cruces donde se emplaza la descarga del efluente a través de un emisario
11	5.618.978	681.528	Bocatoma	Sector ribereño del río Cruces donde se emplaza la bocatoma de aguas
12	5.619.219	682.339	Punto Control río Cruces	Punto del río cruces ubicado aguas arriba de la descarga del efluente y en el cual se emplaza una estación de medición de calidad de aguas de la DGA
13	5.618.561	677.745	Estación Mariquina	Localidad ubicada aproximadamente 10 kms al suroeste de la Planta Valdivia de Celco

N° de Estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción Estación
	Norte	Este		
14	5.619.831	680.026	Rucaco	Localidad ubicada aproximadamente 1,5 kms al noroeste de la Planta Valdivia de Celco
15	5.621.066	682.973	Ciruelos	Localidad ubicada aproximadamente 3 kms al noreste de la Planta Valdivia de Celco
16	5.621.444	674.973	San José de la Mariquina	Localidad ubicada aproximadamente 6 kms al oeste de la Planta Valdivia de Celco
17	5.607.736	656.205	Estación N° 4 – Santuario de la Naturaleza	Estación de control informe trimestral, ubicada en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter en la cual se realizan las medidas de seguimiento asociadas a comunidades biológicas.
18	5.614.389	658.847	Estación N° 3 – Santuario de la Naturaleza	Estación de control informe trimestral, ubicada en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter en la cual se realizan las medidas de seguimiento asociadas a comunidades biológicas.

#### 4.3.5. Esquema de Recorrido.

La actividad de inspección ambiental se ejecutó los días 18 y 19 de abril, en esta se consideró la conformación de tres (3) grupos de inspección ambiental con el fin de abarcar una mayor cantidad de aspectos relevantes a fiscalizar. El recorrido diario de cada grupo, los integrantes del equipo fiscalizador, y los responsables de CELCO que acompañaron esta actividad se presentan a continuación:

**Día 18 de abril:** El día 18 de abril participan de la inspección ambiental funcionarios de la SMA y de organismos sectoriales subprogramados (CONAF y SEREMI de salud), además de los responsables de Celco que acompañaron en la actividad, los cuales conformaron los grupos que a continuación se señalan:

<b>GRUPO 1: Aspectos Hídricos</b>	<b>GRUPO 2: Aire</b>	<b>GRUPO 3: Biodiversidad</b>
Estaciones inspeccionadas; 1, 2, 3 y 4	Estaciones inspeccionadas; 5 y 6	Estaciones inspeccionadas; 7 y 8
Marcelo Guzmán; Hugo Ramírez; Mauricio Benítez; Eduardo Rodríguez	Juan P. Rodríguez; Francisco Alegre; Marcelo Tapia (S.SALUD); Cristian Pérez	Gloria Gallegos; Patricio Bustos; Conrado González (CONAF)
Responsable CELCO: Pablo Lecaros; Javier Moreno, profesionales CELCO	Responsable CELCO: Claudio Jara, profesional CELCO	Responsable CELCO: Erica Canales, profesional CELCO Edmundo Álvarez, Superintendente de ingeniería

**Día 19 de abril:** El día 19 de abril participan de la inspección ambiental funcionarios de la SMA y de organismos sectoriales subprogramados (CONAF y SEREMI de salud), además de los responsables de Celco que acompañaron en la actividad, los cuales conformaron los grupos que a continuación se señalan:

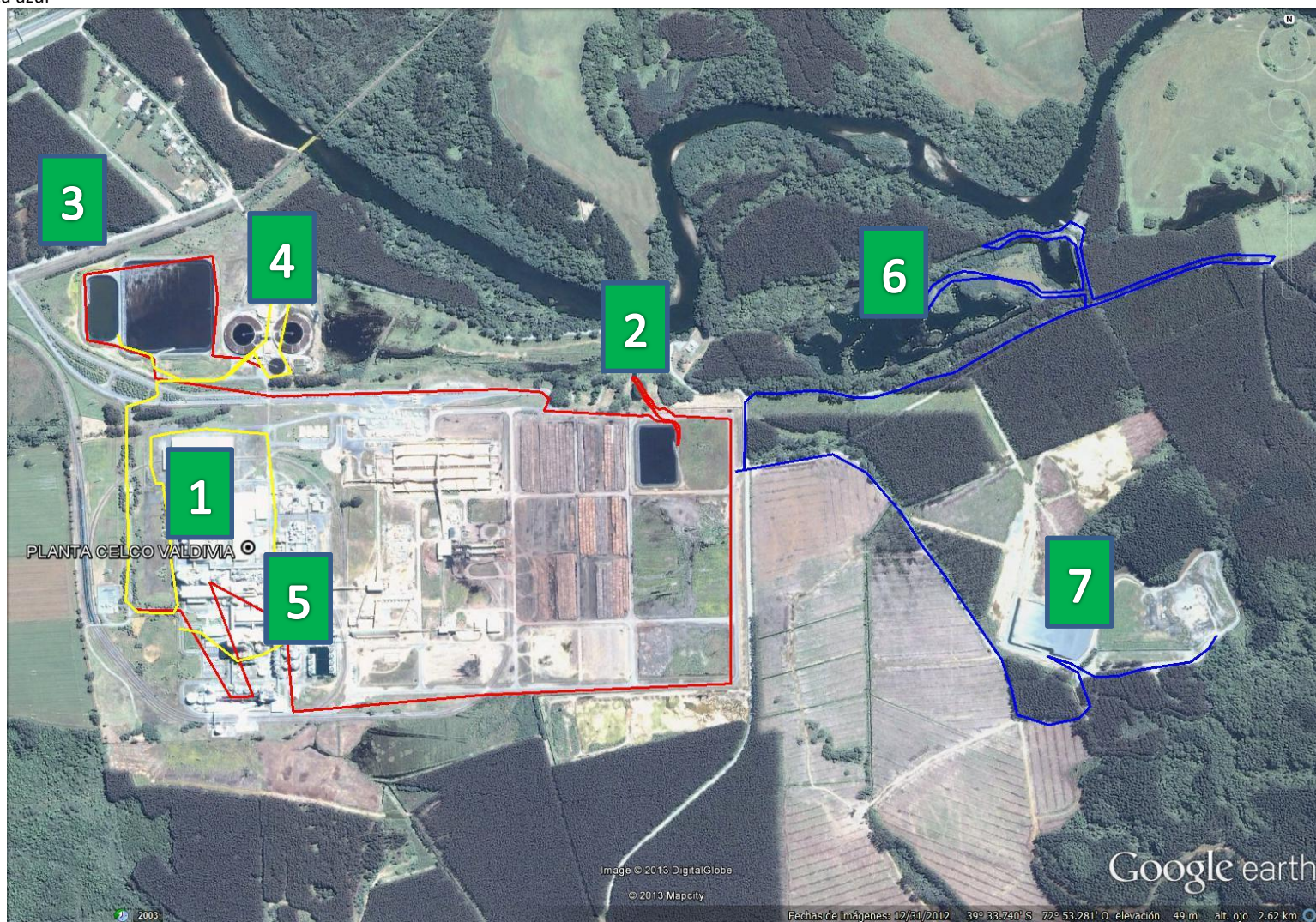
<b>GRUPO 1: Hídrico</b>	<b>GRUPO 2: Aire</b>	<b>GRUPO 3: Biodiversidad</b>
Estaciones inspeccionadas; 4, 10, 11, 12	Estaciones inspeccionadas; 5, 6, 13, 14 y 15.	Estaciones inspeccionadas; 16 y 17
Marcelo Guzmán; Hugo Ramírez; Mauricio Benítez	Juan P. Rodríguez; Francisco Alegre; Marcelo Tapia (S.SALUD); Cristian Pérez	Gloria Gallegos; Patricio Bustos; Conrado González (CONAF)
Responsable CELCO: Claudio Jara; Javier Moreno, profesionales CELCO	Responsable CELCO: Pablo Lecaros, profesional CELCO	Responsable CELCO: No se contempló asistencia en terreno de personal de CELCO

**Figura .** Recorrido 18 de abril: (Elaboración propia en base a *Google Earth*. Los números son las estaciones definidas en punto 4.3.2).

Grupo 1: Línea roja

Grupo 2: Línea amarilla

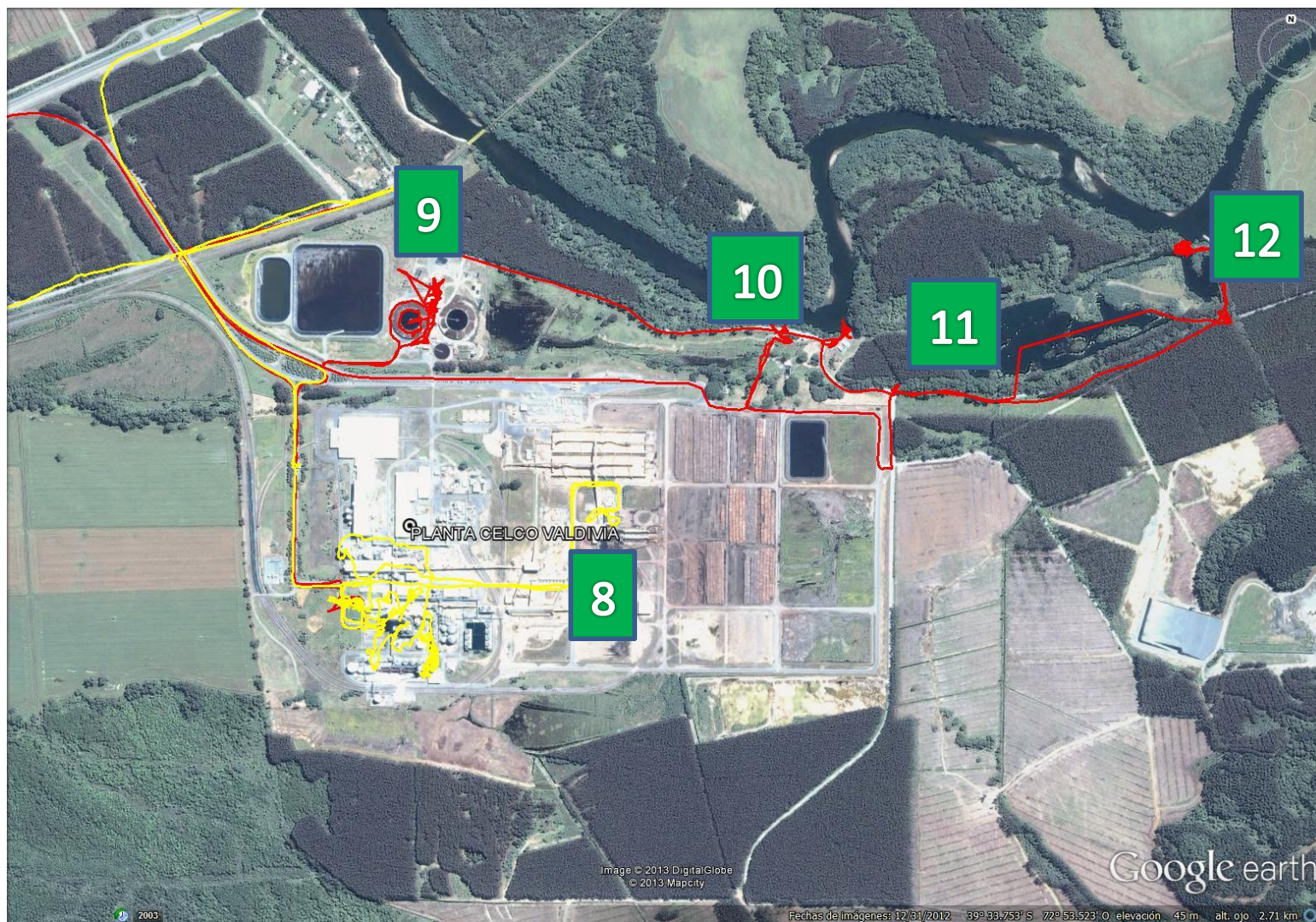
Grupo 3: Línea azul



**Figura 5.** Recorrido Grupo 19 de abril: (Elaboración propia en base a *Google Earth*. Los números son las estaciones definidas en punto 4.3.2).

Grupo 1: Línea roja

Grupo 2: Línea amarilla

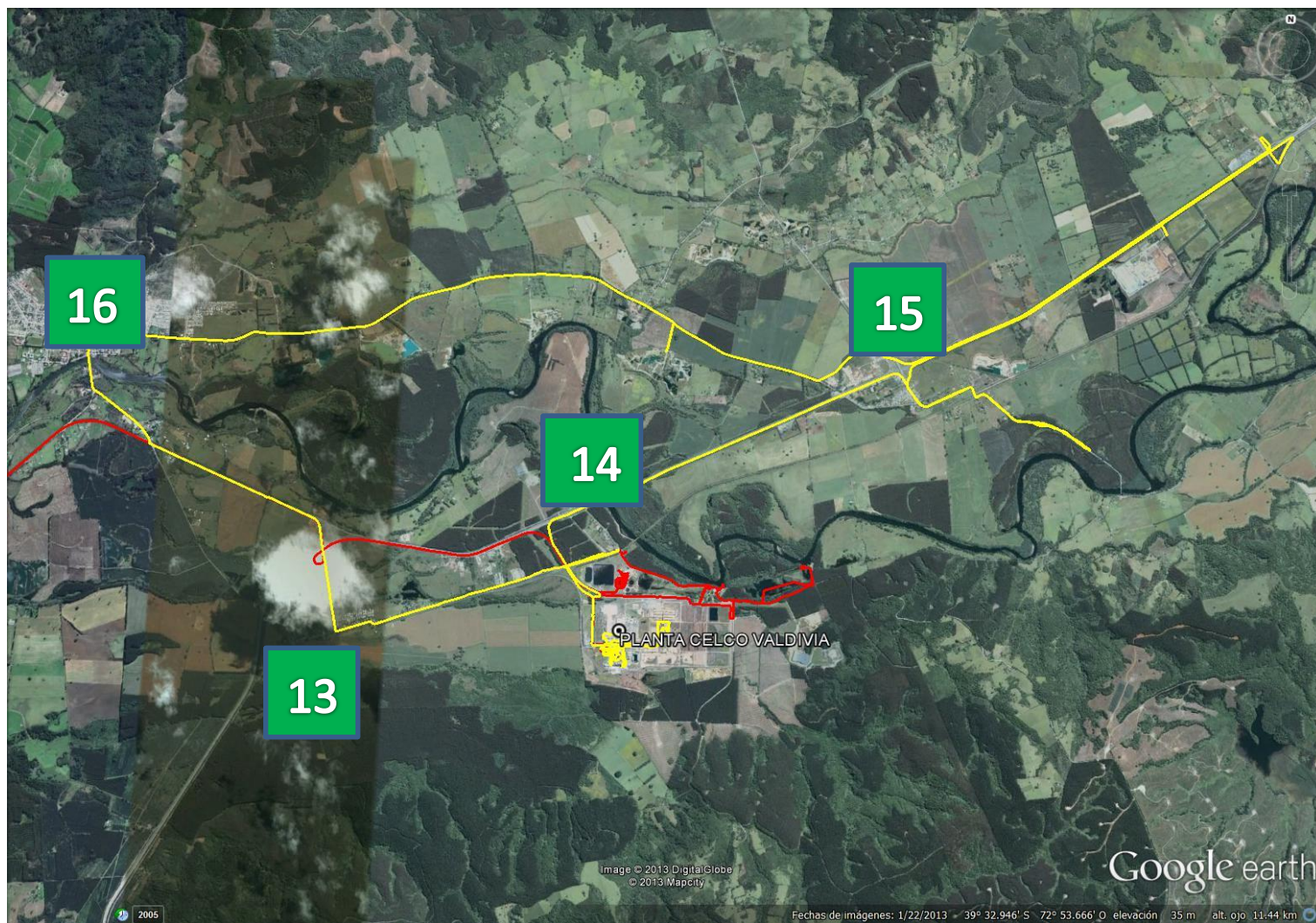




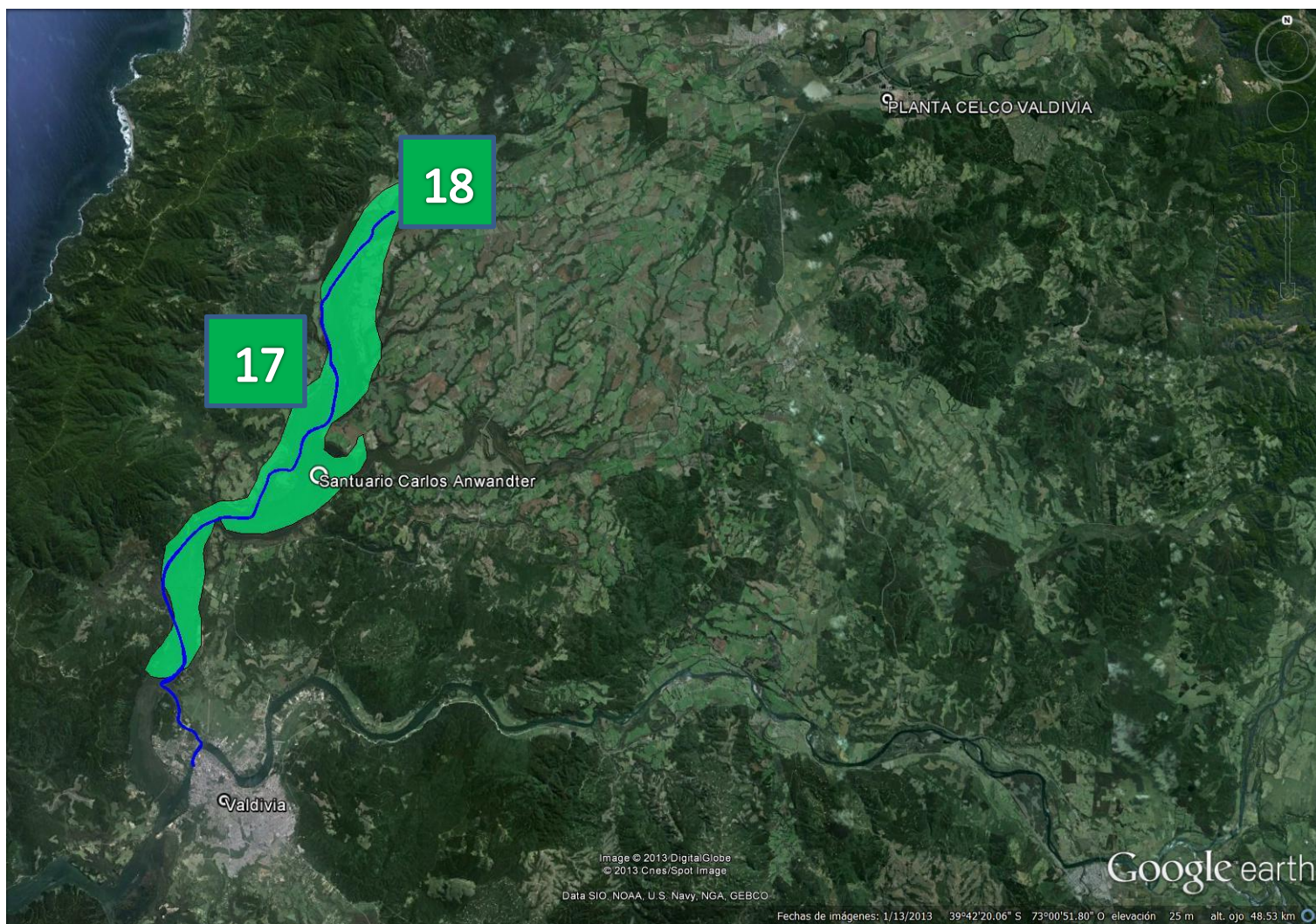
**Figura 6.** Continuación Recorrido Grupo 19 de abril: (Elaboración propia en base a *Google Earth*. Los números son las estaciones definidas en punto 4.3.2).

Grupo 1: Línea roja.

Grupo 2: Línea amarilla



**Figura 7.** Recorrido Grupo 19 de abril: (Elaboración propia en base a *Google Earth*. Los números son las estaciones definidas en punto 4.3.2).  
Grupo 3: Línea azul



#### 4.4. Aspectos relativos al seguimiento ambiental.

##### 4.4.1 Resumen de informes de seguimiento examinados.

N°	Nombre del Informe(es) Revisado (s)	Aspecto Ambiental Relevante	Código S. Seguimiento Ambiental	Fecha de recepción	Periodo que reporta	Organismo revisor
1	Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre I, abril 2013	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera</li><li>- Calidad del efluente</li><li>- Intervención o Afectación de Cursos de agua</li><li>- Afectación de Flora y o Vegetación</li><li>- Pérdida Alteración de hábitat Acuático</li></ul>	6061	30-04-2013	Trimestre enero, febrero, marzo 2013	SMA

## 5. HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1. Gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera

Número de Hecho Constatado: 1	Estación: 2
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 8.1.2.4 RCA 594/2005</u> <i>“Las escorrentías superficiales que se produzcan durante eventos de lluvia en el sector de apilamiento de troncos serán conducidas gravitacionalmente mediante un sistema de drenaje hacia un pozo o sumidero. [...]”</i>	
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b> a. Se constató la existencia de un sistema de sumideros que recolectan las aguas lluvias desde el patio de maderas y las derivan a un sistema de tratamiento de aguas lluvias. b. Se inspeccionó operación del equipo de tratamiento de aguas lluvias, el que consiste en una piscina de decantación de aguas lluvias procedentes de la cancha de madera. Dicha piscina está conformada por dos secciones y cuenta con tambor rotatorio, equipo marca Trommel, para recuperación de sólidos gruesos. c. En pozo sumidero de aguas lluvias, emplazado al costado de la cancha de acopio de maderas, y en canal de hormigón aportante al sistema de tratamiento de aguas lluvias, se observó abundante acumulación de sólidos, materia orgánica, película oleosa, espumas y lodos (ver fotografía N° 2). d. Se realizó medición de calidad de aguas contenidas en el canal de acometida al sistema de tratamiento de aguas lluvias, utilizando sonda multiparamétrica Hanna, arrojando valores de conductividad de 314 uS/cm y 15,56 °C de temperatura.	

**Registros**



<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>	<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>
-------------------	---------------------------	-------------------	---------------------------

<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.828</b>	<b>Este: 681.353</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.886</b>	<b>Este: 681.350</b>
--------------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------	----------------------

<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se aprecia pozo sumidero de aguas lluvias recolectadas en el patio de acopio de maderas y canal de acometida a sistema de tratamiento de aguas lluvias	<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Detalle de los lodos contenidos en canal de recolección de aguas lluvias
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>	<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>
-------------------	---------------------------	-------------------	---------------------------

<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.808,</b>	<b>Este: 681.342</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.876</b>	<b>Este: 681.355,</b>
--------------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------	-----------------------

<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Sumidero de aguas lluvias en sector de patio de acopio de maderas con sistema de decantación.	<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Canal de acometida a sistema de tratamiento de aguas lluvias. Se aprecia apariencia física de las aguas lluvias recolectadas, las que presentan acumulación de sólidos, materia orgánica, película oleosa, espumas y lodos
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 2	<b>Estación:</b> 2				
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 7 RCA 40/2008</u>  <i>“Que, en lo que respecta al monitoreo del sistema de aguas lluvias, se incluya un informe trimestral del caudal de aguas lluvias del área industrial y patio de maderas ingresadas a las lagunas.”</i></p>					
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <p>a. Revisado los antecedentes aportados por el titular, asociados al Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre I, abril 2013, se constata que, el titular no ha entregado un informe trimestral del caudal de aguas lluvias del área industrial y patio de maderas, ingresadas a las lagunas desde el sistema de aguas lluvias.</p> <p>b. Se realizó el examen de la información de los antecedentes relativos al Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre I, abril 2013, están contenidos en el Sistema Nacional de Información Ambiental, SNIFA, y fueron remitidos por el titular a la SMA en cumplimiento de la Resolución (E) N° 844, del 14 de diciembre de 2012, mediante comprobante de remisión de antecedentes código 6061. En la tabla 1 se señalan los contenidos de todos los puntos del informe trimestral revisados, contenidos en el SNIFA.</p>					
<p style="text-align: center;"><b>Tabla 1.- Contenidos Revisados del Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre I, abril 2013.</b></p>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #cccccc; text-align: center;">CONTENIDOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Meteorología</li> <li>2. Hidrología</li> <li>3. Calidad del Agua del Río Cruces y Humedal</li> <li>4. Calidad del Efluente</li> <li>5. pH Aguas Lluvia</li> <li>6. Calidad del Agua en el Sector de Depósito de los Residuos Sólidos</li> <li>7. Calidad del Aire</li> <li>9. Comunidades Biológicas</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>11. Emisiones Atmosféricas</li> <li>12. Laguna de Derrames</li> <li>13. RCA de la Laguna de Derrames</li> <li>14. Certificados de Análisis</li> <li>15. Registro de Facturaciones de Insumos</li> <li>16. Registro de Insumos utilizados en Tratamiento de Efluentes y sus Facturaciones</li> <li>17. Balance de Fierro</li> <li>18. Monitoreo Paralelo Río y Ril.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		CONTENIDOS		<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Meteorología</li> <li>2. Hidrología</li> <li>3. Calidad del Agua del Río Cruces y Humedal</li> <li>4. Calidad del Efluente</li> <li>5. pH Aguas Lluvia</li> <li>6. Calidad del Agua en el Sector de Depósito de los Residuos Sólidos</li> <li>7. Calidad del Aire</li> <li>9. Comunidades Biológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>11. Emisiones Atmosféricas</li> <li>12. Laguna de Derrames</li> <li>13. RCA de la Laguna de Derrames</li> <li>14. Certificados de Análisis</li> <li>15. Registro de Facturaciones de Insumos</li> <li>16. Registro de Insumos utilizados en Tratamiento de Efluentes y sus Facturaciones</li> <li>17. Balance de Fierro</li> <li>18. Monitoreo Paralelo Río y Ril.</li> </ul>
CONTENIDOS					
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Meteorología</li> <li>2. Hidrología</li> <li>3. Calidad del Agua del Río Cruces y Humedal</li> <li>4. Calidad del Efluente</li> <li>5. pH Aguas Lluvia</li> <li>6. Calidad del Agua en el Sector de Depósito de los Residuos Sólidos</li> <li>7. Calidad del Aire</li> <li>9. Comunidades Biológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>11. Emisiones Atmosféricas</li> <li>12. Laguna de Derrames</li> <li>13. RCA de la Laguna de Derrames</li> <li>14. Certificados de Análisis</li> <li>15. Registro de Facturaciones de Insumos</li> <li>16. Registro de Insumos utilizados en Tratamiento de Efluentes y sus Facturaciones</li> <li>17. Balance de Fierro</li> <li>18. Monitoreo Paralelo Río y Ril.</li> </ul>				

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 3	<b>Estación:</b> 2, 10
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 8.1.2.4 RCA 594/2005</u>  <i>“Que, respecto de la existencia de una descarga de aguas producidas por rebales de la piscina de decantación, la cual recolecta gravitacionalmente las aguas lluvias provenientes de las canchas de acopio de madera, [...].</i></p> <p><i>Implementar un registrador de eventos, con datos de flujo y fechas.</i>  [...]  <i>Caracterizar las aguas del rebalse antes de su evacuación. La caracterización deberá incluir los parámetros del D.S. N° 90 “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, de manera de verificar si se trata de una fuente emisora [...].”</i></p> <p><u>Considerando 8 RCA 40/2008</u>  <i>“Utilizar el mismo límite de conductividad de 150 uS/cm para el desvío de las primeras aguas lluvias provenientes de las canchas de madera hacia las lagunas de derrame mientras no se presente el estudio específico de calidad química de dichas aguas, dicho estudio deberá realizarse durante el primer semestre del año 2008, el cual precisará en mejor forma la oportunidad en que se desvían las primeras aguas lluvias hacia las lagunas según lo dispone la RCA N° 279/98.” (Modificado mediante Resolución Exenta N° 83, de fecha 30/07/08, CONAMA Región de los Ríos, Resuelvo 1. La resolución indica que el límite de conductividad que determina el desvío automático de las aguas lluvias se mantendrá en 600 uS/cm).</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b>  <u>Respecto a descarga de aguas producidas por rebales de la piscina de decantación</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La piscina de decantación de sólidos del sistema de tratamiento de aguas lluvias cuenta con rebalse lateral que opera ante eventos de alta pluviometría y según condiciones de operación de sistema de bombeo existente.</li> <li>La configuración del rebalse contiene una descarga hacia el Cruces a través de una tubería de 1.200 mm (Fotografías N° 7, 8 y 9). El lugar de descarga es inmediatamente aledaño al punto de descarga del efluente industrial de las instalaciones de CELCO Planta Valdivia al río Cruces. Sus condiciones observadas en terreno dan cuenta de un sistema operativo.</li> <li>Al momento de la inspección no existía rebalse de aguas desde el sistema de tratamiento de aguas lluvias hacia el río Cruces.</li> <li>Durante el recorrido del día 19 de abril, en sala de control de la planta de tratamiento de RILes, se observó display del equipo Trommel y sistema de evacuación de aguas lluvias (Figura 9). Del examen de la información el display muestra que las aguas lluvias de la cancha de madera tienen dos opciones de destino: laguna de derrames o planta de tratamiento de riles. No se observa en este display, la red de evacuación de 1.200 mm de concreto hacia el río Cruces (rebalse del sistema de tratamiento de aguas lluvias). Se entrega impresión de dicho display (Según consta en Anexo 2).</li> <li>Según lo informado por el Sr. Moreno, Ingeniero de Medio Ambiente de CELCO, ante eventos de esta naturaleza (rebalse de aguas desde la piscina de decantación del tratamiento de aguas lluvias y posterior descarga hacia el río Cruces), no se realiza la caracterización de los parámetros establecidos en el D.S. N° 90/00.</li> <li>De manera adicional, el Sr. Moreno entrega antecedentes de única caracterización realizada a las aguas de rebalse, según D.S. N° 90/00, realizada durante el</li> </ol>	

año 2005 (Según consta en Anexo 1).

- g. Según lo informado por el Sr. Lecaros, el día 18 de abril de 2013, profesional de CELCO Planta Valdivia, el efluente del sistema de tratamiento de aguas lluvias se deriva al río o a las lagunas de derrame, ubicadas contiguas al sistema de tratamiento de RILes, según condición de conductividad y pH.
- h. Posteriormente, el día 19 de abril, el sr. Miguel Osses, Subgerente de medio ambiente y salud ocupacional y el sr. Claudio Jara, ambos profesionales pertenecientes a CELCO Planta Valdivia, informan que el efluente generado en el sector del sistema de tratamiento de aguas lluvias no se evacua bajo ninguna circunstancia al río Cruces, precisando la información aportada en terreno por el sr. Lecaros y el sr. Moreno el día 18 de abril, y entregan además copia de Carta GPV 040/2013 –C (Según consta en Anexo 2), con presentación al SEA Los Ríos sobre propuesta de procedimiento de evacuación de aguas lluvias de rebalse al río Cruces, previa caracterización de dichas aguas lluvias.

Mediante Carta SEA Los Ríos N° 172, del 15 de mayo de 2013, se precisa el procedimiento para disponer aguas lluvias recolectadas en el patio de maderas y derivadas al sistema de tratamiento de aguas lluvias. Se concluye que se debe realizar medición del parámetro de conductividad en el rebase de la piscina de decantación de sólidos del sistema de tratamiento de aguas lluvias; de ser superior a 600 uS/cm se deben derivar las aguas lluvias al sistema de tratamiento de efluentes de la Planta CELCO Valdivia. En caso de ser menor a 600 uS/cm se autoriza su evacuación a través del rebalse lateral y tubería de 1200 mm hacia el río Cruces. Se señala además que dicho procedimiento se ajusta a lo establecido en el numeral 8 de la Resolución Exenta N° 40/2008.

- i. Del examen de información realizado, es posible reconocer que la obra de descarga de aguas producidas por rebalses de la piscina de decantación, cuenta con medidas que regulan su operación (Resolución exenta N° 279/1998, su texto refundido en la Resolución exenta N° 594/2005, RCA 40/2008, carta SEA N° 172 del 15/05/2013) Sin embargo, se constata que la descarga señalada no cuenta con evaluaciones y aprobaciones ambientales formales. Además se constata que en ninguno de los documento revisado se señala, entre otros posibles efectos, (i) los efectos sobre el medio receptor en el punto de descarga, (ii) su influencia sobre el caudal efluente de CELCO Planta Valdivia, evacuado a través del emisario, (iii) su capacidad portante y por ende la aplicación del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 101 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Decreto Supremo N° 95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

#### Registro de eventos y caracterización de la descarga.

- j. Se revisó el “Libro de Registro de Eventos”, año 2013, constatando que se registra información diaria, asociada al nivel de llenado de las unidades y apertura de válvulas. No se registran datos de flujo en el “Libro de Registro de Eventos”, año 2013.
- k. Se observó el equipo de medición automático de caudal efluente del sistema de tratamiento de aguas lluvias, arrojando un valor de 0,2032 l/s. Al momento de la inspección, las aguas lluvias tratadas eran dirigidas al sistema de tratamiento primario de RILes.

#### Respecto a la medición de calidad de las aguas

- l. Se observó el equipo de medición automático de Conductividad y Temperatura en la piscina de decantación del sistema de tratamiento de aguas lluvias, arrojando valores de 59,63 uS/cm y Temperatura de 14,8 °C.
- m. Se realizó medición de calidad de aguas contenidas en piscina de decantación del sistema de tratamiento de aguas lluvias, utilizando sonda multiparamétrica Hanna, arrojando valores de 58 uS/cm de conductividad y de 14,36 °C de temperatura (Fotografía 10).



## Registros

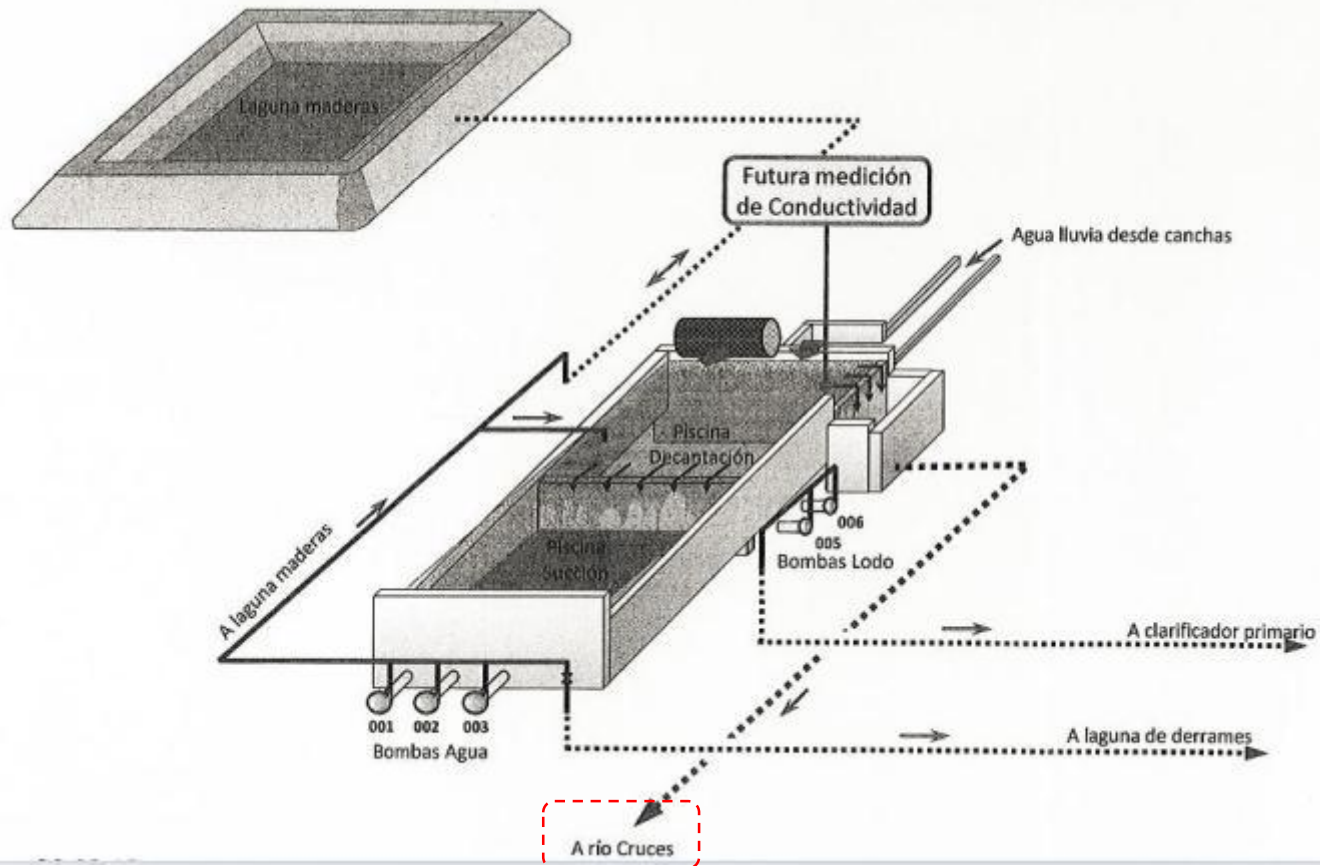


Figura 8: Fuente Carta GPV 040/2013 –C

Fecha : 19/04/2013

### Descripción de Medio de Prueba:

La figura muestra la configuración del sistema de tratamiento de aguas lluvias. La figura representa fielmente lo constatado en terreno. Se muestran las interconexiones con: la laguna de aguas lluvias del patio de maderas; el clarificador primario del sistema de tratamiento de efluentes; lagunas de derrames; y ducto de evacuación al río Cruces (ducto de 1.200 mm según consta en el acta, el cual fue medido en terreno).

## Registros

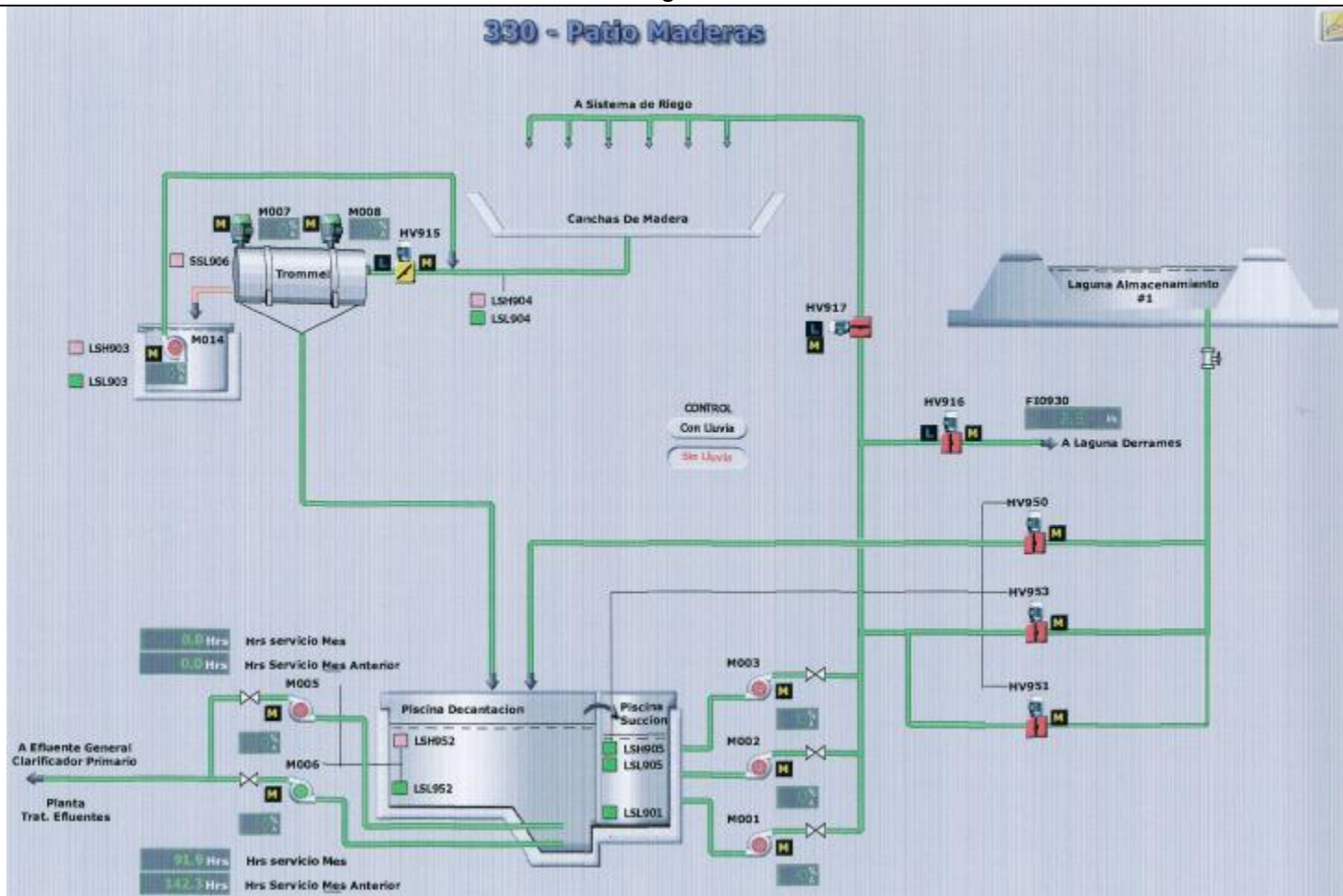


Figura 9: Display del equipo Trommel y sistema de evacuación de aguas lluvias.

Fecha : 19/04/2013

### Descripción de Medio de Prueba:

La figura muestra las interconexiones hidráulicas del sistema de recolección (desde el patio de maderas) y sistema de tratamiento de aguas lluvias; Se aprecia que la red de recolección de aguas lluvias de la cancha de maderas deriva dichas aguas hacia sistema Trommel – Piscina de decantación. Se muestra que las aguas lluvias tratadas tiene dos destinos posibles; clarificador primario o laguna de almacenamiento. No se presenta en el display la red de evacuación de 1.200 mm de concreto hacia el río Cruces (rebalse del sistema de tratamiento de aguas lluvias). La impresión del display corresponde al día 19/04/2013.

Registros



<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>		<b>Fotografía</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.882</b>	<b>Este: 681.357</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.893</b>	<b>Este: 681.347</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Vista del tambor rotatorio separador de sólidos, instalado en el sistema de tratamiento de aguas lluvias y que corresponde al equipo Trommel.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Rebalse lateral del sistema de tratamiento de aguas lluvias.		

**Registros**





<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>		<b>Fotografía .</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.886,68</b>	<b>Este: 681.338,80</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.881,52</b>	<b>Este: 681.348,23</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Vista hacía el interior del rebalse lateral y proceso de medición del diámetro de la tubería (1200 mm) de evacuación desde dicho rebalse.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Tubería de evacuación del rebalse lateral del sistema de tratamiento de aguas lluvias.		

**Registros**



<b>Fotografía .</b>		<b>Fecha :</b> 19/04/2013		<b>Fotografía 10.</b>		<b>Fecha :</b> 18/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84</b>		<b>Norte:</b> 5.618.994,81	<b>Este:</b> 681.358,29	<b>Coordenadas WGS84</b>		<b>Norte:</b> 5.618.884,32	<b>Este:</b> 681.347,34
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Medición del diámetro de salida (1200 mm) de la tubería de evacuación de aguas lluvias hacia el río Cruces, proveniente desde el rebalse lateral.				<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Proceso de medición de calidad de aguas contenidas en piscina de decantación del equipo Trommel, utilizando sonda multiparamétrica Hanna, arrojando valores de 58 uS/cm de conductividad y de 14,36 °C de temperatura.			

## 5.2. Calidad del efluente

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 4		<b>Estación:</b> 1	
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 4.5.6 a) a1 RCA 594/2005</u> <i>“Considera instalar dos intercambiadores de calor al interior del área de blanqueo. Estos intercambiadores enfriarán los efluentes ácido y alcalino en forma esperada, utilizando agua de planta.</i>  <i>Instalar dos bombas para impulsar los efluentes desde las descargas de los filtros hacia los nuevos intercambiadores de calor”.</i>			
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b> a. Se observó la cámara de salida del efluente industrial hacia la planta de tratamiento la que tenía la compuerta abierta al momento de la inspección (Fotografía 11). b. Se observó la existencia y operación de dos intercambiadores de calor en el área de blanqueo y sus respectivas bombas de impulsión (Fotografía 12).			
<b>Registros</b>			
			
Fotografía 11.		Fecha : 18/04/2013	
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se aprecia interior de la cámara de salida de efluente industrial hacia la planta de tratamiento. Se puede observar la compuerta abierta que permite evacuar los efluentes industriales.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se aprecian dos intercambiadores de calor emplazados en el área de blanqueo.	

<b>Número de Hecho Constatado: 5</b>	<b>Estación: 1</b>
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.6 RCA 70/2008</u>  <i>"El proyecto contempla la instalación de una planta de osmosis inversa para las aguas a calderas, la cual estará instalada previa a la planta desmineralizadora, con el objetivo de eliminar los iones presentes en el agua, y reducir el caudal de regenerantes y aguas de lavado de las resinas generadas en el proceso de intercambio iónico, las cuales seguirán siendo enviadas al tratamiento de efluentes."</i></p> <p><u>Considerando 3.6 de la RCA 70/2008</u>  El proyecto consiste en la construcción y habilitación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un sistema de filtración por membranas</li> <li>- La habilitación de una nueva bocatoma</li> <li>- La instalación de una planta de osmosis inversa</li> </ul> <p><u>Considerando 3.6.4, letra e) de la RCA 70/2008</u>  El sistema de filtración por membranas consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pre filtración</li> <li>- Filtración por membranas</li> <li>- Quemado en caldera de poder de concentrados generados por el sistema de filtración por membranas</li> <li>- Separación físico-química</li> </ul>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Se constató implementación de planta desmineralizadora, en cuyo interior existen tres filtros catiónicos que filtran el caudal extraído del río Cruces, encontrándose dos en operación al momento de la inspección; registrándose caudales de operación de 95 m<sup>3</sup>/h y de 101,6 m<sup>3</sup>/h.</li> <li>b. En la planta desmineralizadora existen tres filtros aniónicos y tres filtros de lecho mixto.</li> <li>c. Al momento de la inspección se constata que no se ha instalado la planta de osmosis inversa, previo a la planta desmineralizadora.</li> <li>d. Mediante carta SEA N° 335 del 5/12/2012, se señala que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia" no debe someterse al SEIA. Dicho proyecto reemplaza la tecnología de filtración por membranas aprobada mediante RCA 70/2008. Se constata que el proyecto señalado no se ha implementado.</li> <li>e. Del examen de información, es posible reconocer que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia", no contempla autorizaciones que permitan no construir la planta de osmosis inversa, la cual no forma parte del sistema de filtración por membranas, y consiste en un aspecto independiente del proyecto aprobado mediante RCA 70/2008.</li> <li>f. Mediante carta SEA Los Ríos N° 224 del 6/08/2013, se precisa e informa a CELCO que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia", referido en la Carta SEA Los Ríos N° 335, del 5/12/2012; solo se pronuncia respecto a la modificación del sistema de filtración por membranas aprobado mediante la RCA 70/2008, manteniendo todos los demás aspectos aprobados mediante dicha RCA (instalación de planta de osmosis inversa y construcción de nueva bocatoma).</li> </ol>	

Registros



Fotografía 13.

Fecha : 18/04/2013

Coordenadas WGS84

Norte: 5.618.419

Este: 680.505

**Descripción Medio de Prueba:**

Se aprecia sector de emplazamiento aprobado para la instalación de la planta de osmosis inversa. En dicho lugar no se ha construido la planta de osmosis inversa, así como tampoco se ha implementado en otro lugar al interior de las instalaciones de Planta Celco Valdivia.

Fotografía 14.

Fecha : 18/04/2013

Coordenadas WGS84

Norte: 5.618.452

Este: 680.622

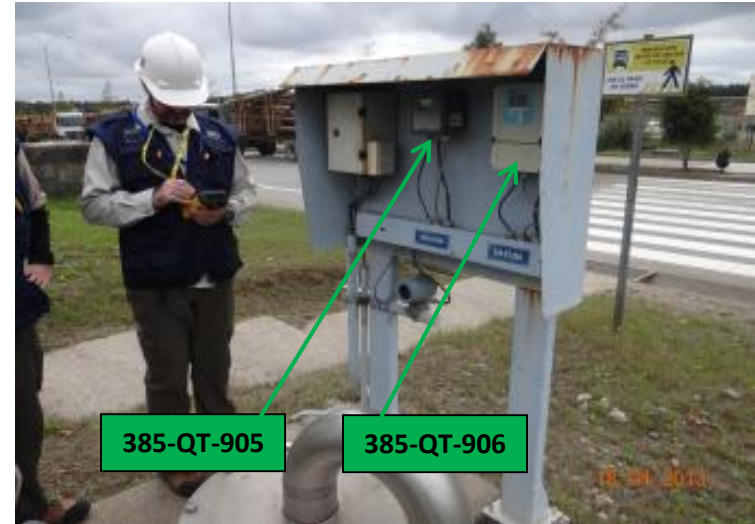
**Descripción Medio de Prueba:**

Se aprecian cuatro estanques que contienen el sistema de filtros de la planta desmineralizadora.



<b>Número de Hecho Constatado:</b> 6	<b>Estación:</b> 4
<p><b>Exigencia:</b></p> <p><u>Considerando 7 RCA 40/2008</u>  <i>“Asimismo disminuir el límite de la conductividad que determina el desvío automático de las aguas lluvias contaminadas desde la cámara 14 a la laguna de derrame, de 600 uS/cm a 150 uS/cm. (Mediante Resolución exenta N° 83, de fecha 30/07/08, CONAMA Región de los Ríos. Resuelvo 1. La resolución indica que el límite de conductividad que determina el desvío automático de las aguas lluvias se mantendrá en 600 µS/cm).”</i></p> <p><u>Considerando 3.5.2.1 RCA 40/2008</u>  <i>“Las aguas lluvias provenientes del recinto industrial (calles y edificios del área industrial) que no posean las características para ser descargadas al río Cruces, también serán derivadas a la laguna transitoria, para lo cual existirá un sistema automatizado de detección de calidad del agua(información en línea), ubicado en la “cámara 14”. Las aguas lluvias disponen de un circuito independiente, a las aguas de proceso.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <p>a. Se constató implementación de equipo de medición de Conductividad, Temperatura y pH emplazado previo a la cámara 14, desde la cual se desvían las aguas lluvias provenientes del patio industrial, dependiendo de su calidad, ya sea, al sistema de tratamiento o hacia el río Cruces. Los valores registrados en dicho equipo corresponden a 114,5 uS/cm, 18,9 °C y 7,9 de pH, respectivamente (Figura 15).</p> <p>b. En cámara 14, se visualizó caudal pasante, con muy baja velocidad y se midió calidad de aguas, utilizando sonda multiparamétrica Hanna, arrojando valores de 103 uS/cm de conductividad y de 18,29 °C de temperatura (Figura 17).</p>	

**Registros**



**Fotografía 15.**

**Fecha :** 18/04/2013

**Coordenadas WGS84**

**Norte:** 5.618.849

**Este:** 680.537

**Descripción Medio de Prueba:**

Equipo de medición de Conductividad y temperatura emplazado previo a la cámara 14 (Equipo 385-QT-905)

**Fotografía 16.**

**Fecha :** 18/04/2013

**Coordenadas WGS84**

**Norte:** 5.618.849

**Este:** 680.537

**Descripción Medio de Prueba:**

Otra vista del equipo de medición de Conductividad y Temperatura (Equipo 385-QT-905), y equipo de medición de pH y temperatura (Equipo 385-QT-906) emplazados previo a la cámara 14.

**Registros**



<b>Fotografía 17.</b>	<b>Fecha :</b> 18/04/2013		<b>Fotografía 18.</b>	<b>Fecha :</b> 18/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.884	<b>Este:</b> 680.537	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.878	<b>Este:</b> 680.530
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Proceso de medición de calidad de aguas pasantes por cámara 14, utilizando sonda multiparamétrica Hanna, arrojando valores de 103 uS/cm de conductividad y de 18,29 °C de temperatura.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Vista interior de la cámara 14 y su respectiva banqueta.		

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 7	<b>Estación:</b> 4
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 8.1.2.3 a RCA 594/2005</u>  <i>“Considera sistema separado de recolección de efluentes, de manera de permitir efectuar tratamientos selectivos adecuados a cada caso.”</i></p> <p><u>Considerando 3.6.4.1 RCA 70/2008</u>  <i>“Los efluentes de Planta Valdivia son diferenciados en dos grandes corrientes, una denominada Efluente General (de mayor cantidad de sólidos) y la otra, Bajos Sólidos. La corriente efluente general, es enviada al clarificador primario y luego conducida a la cámara de neutralización, donde se une a la corriente bajos sólidos.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se verificó líneas diferenciadas de efluente general y efluente bajo en sólidos. El efluente general, va directo al clarificador primario, previo paso por sistema mecánico de tamices (Fotografía 19), en tanto el de bajo contenido de sólidos, no entra al clarificador primario, pasando directamente a la cámara de neutralización.</li> <li>Se inspecciona sala de control del sistema de tratamiento, en la cual se observa display del sistema, verificándose los siguientes valores al momento de la inspección: caudal entrante al sistema primario, 796,3 l/s; volumen de ril acumulado durante el 19 de abril, 30.979 m<sup>3</sup>; el volumen acumulado al día 18 de abril (24 horas continuas), fue de 67.773 m<sup>3</sup>.</li> <li>Durante el recorrido del día 19 de abril, en sala de control de la planta de tratamiento de RILes, se observó display del sistema de tratamiento (Figura 10), el cual muestra efluentes diferenciados al sistema; efluente general y efluente bajo en sólidos. Se entrega impresión de dicho display (Según consta en Anexo 2) el cual representa fielmente lo inspeccionado en terreno.</li> </ol>	

## Registros

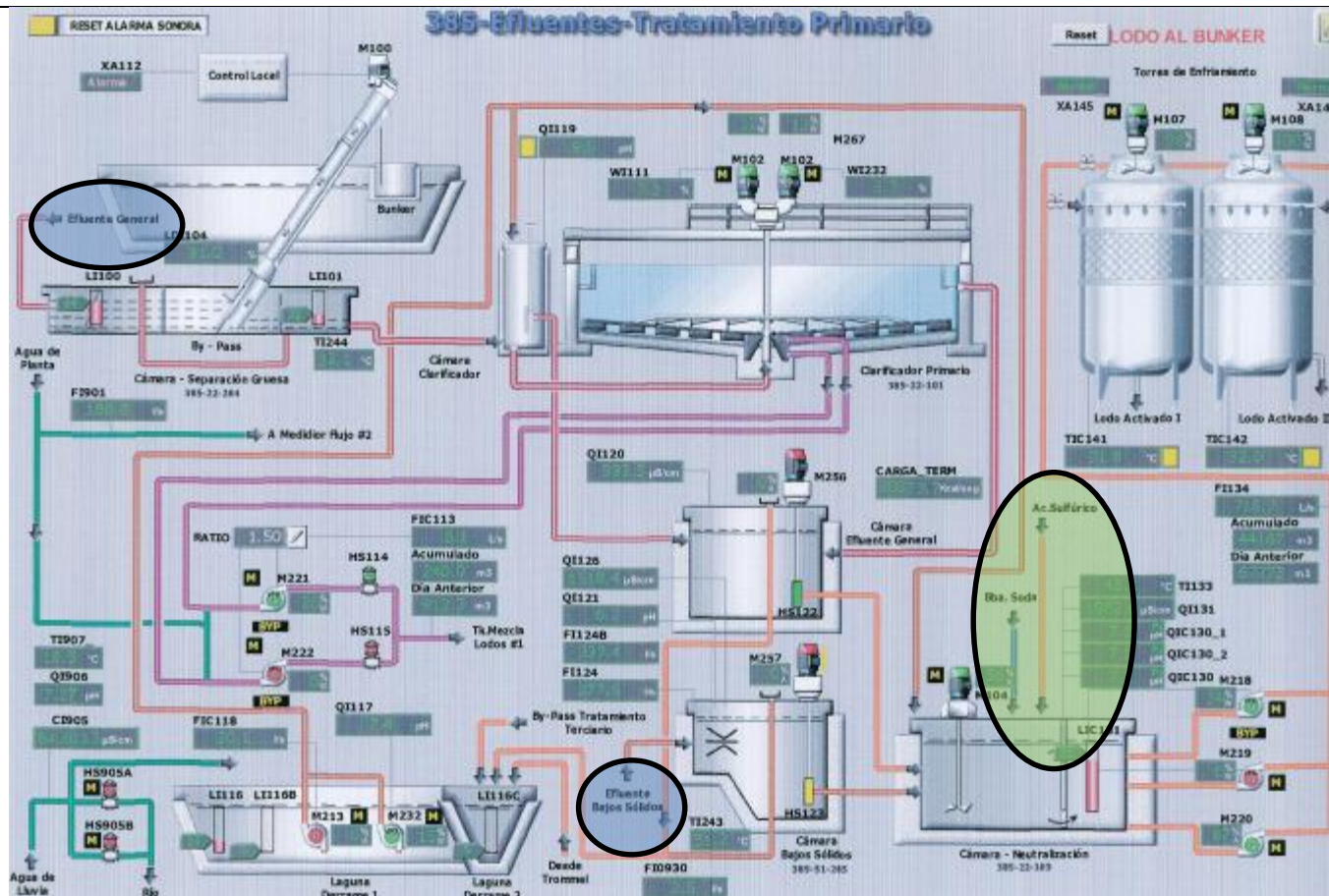


Figura 10. Display Sistema de tratamiento primario

Fecha : 19/04/2013

### Descripción de Medio de Prueba:

Display del sistema de tratamiento primario donde se muestra la acometida diferenciada del efluente general y efluente bajo en sólidos, ambas remarcadas en la figura en elipses azules. En elipse verde se indica líneas de adición de soda caustica. La impresión del display corresponde al día 19/04/2013.

<b>Número de Hecho Constatado: 8</b>	<b>Estación: 4</b>
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.5.5. a) RCA 594/2005</u>  <i>“Tratamiento primario: Las corrientes residuales líquidas con sólidos suspendidos son conducidas a un clarificador de tipo gravitatorio, donde los sólidos son recolectados para posteriormente ser incinerados en la caldera de poder.”</i></p> <p><u>Considerando 3.6.4.1 a) RCA 70/2008</u>  <i>“Clarificador Primario: Instalación existente en el que son manejados todos los efluentes que contienen sólidos suspendidos; esta corriente ha sido identificada con el nombre de Efluente General y proviene principalmente de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Caustificación</i></li> <li>- <i>Preparación de madera</i></li> <li>- <i>Máquina secadora</i></li> <li>- <i>Canaletas abiertas en general, que conducen fluidos tales como agua de sello de equipos giratorios o aguas de lavado de las distintas áreas</i></li> <li>- <i>Efluentes sanitarios.</i></li> </ul> <p><i>En el clarificador primario se separan los sólidos suspendidos del efluente. Los sólidos retirados se denominan lodos primarios y consisten básicamente en fibra de celulosa, corteza, aserrín, polvo, entre otros. Por su parte, la corriente clarificada es enviada a la cámara de neutralización.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El efluente general pasa directamente al clarificador primario, previo paso por sistema mecánico de tamices.</li> <li>b. Mediante registro fotográfico se puede apreciar los sólidos retirados desde el efluente general, principalmente lodos, corteza y aserrín (Fotografía 19).</li> </ol>	

**Registros**



<b>Fotografía 19.</b>	<b>Fecha :</b> 18/04/2013		<b>Fotografía 20.</b>	<b>Fecha :</b> 18/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.924	<b>Este:</b> 680.524	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.	<b>Este:</b> 680.524
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Sistema de tamizado y recolección de lodos primarios (lodos, corteza y aserrín principalmente).			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Sistema mecánico de tamices instalado en el clarificador primario.		

Número de Hecho Constatado: 9	Estación: 4
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.6.4.1 b) RCA 70/2008</u>  <i>“Cámara de Neutralización: Instalación existente en la que se une la corriente de bajos sólidos, que proviene principalmente de la zona de blanqueo y evaporadores, con la corriente de efluente general ya clarificada. En esta operación unitaria se regula el pH mediante la adición de ácido sulfúrico, hidróxido de sodio o cal, con el fin de ajustar el efluente a las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del tratamiento secundario.</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se constató que en la cámara de neutralización se juntan ambas líneas de efluente, donde se adiciona ácido sulfúrico y soda cáustica (hidróxido de Sodio) para regulación del pH (ver figura 9, hecho constatado N° 7).</li> <li>Se registran valores de salida de la cámara neutralizadora, correspondientes a 7,09 de pH, 51,8 °C y 2.071 uS/cm, en Equipo 385-QT-130.</li> </ol>	



Registros



Fotografía 21.

Fecha : 18/04/2013

Coordenadas WGS84

Norte: 5.618.936

Este: 680.524

Descripción Medio de Prueba:

Se muestra la cámara de neutralización y sistema de adición de soda cáustica (hidróxido de cal) y ácido sulfúrico.

Fotografía 22.

Fecha : 18/04/2013



Coordenadas WGS84

Norte: 5.618.936

Este: 680.524

Descripción Medio de Prueba:

Equipo de medición en línea de conductividad instalado en cámara de neutralización.

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 10		<b>Estación:</b> 4	
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 3.6.4.1 RCA 70/2008</u> <i>“La mezcla (efluente general y efluente bajo en sólidos) es bombeada al tratamiento secundario pasando eventualmente por torres de enfriamiento para bajar la temperatura del efluente que ingresa al tratamiento biológico; luego, por gravedad, el efluente es conducido al tratamiento terciario, y sigue hacia los filtros de mallas que corresponde a una última etapa de depuración. Posteriormente, el efluente es bombeado hacia las torres de enfriamiento final, descargándose al río mediante un sistema emisario-difusor.”</i>			
<u>Considerando 3.6.4.1 c) RCA 70/2008</u> <i>“La torre de enfriamiento es una instalación existente, a la cual llega el efluente que es bombeado eventualmente desde la cámara de neutralización, con el propósito de reducir la temperatura de éste, ajustándolo a las condiciones adecuadas para el crecimiento de los microorganismos que forman parte del tratamiento secundario. Estas torres de enfriamiento solamente se utilizan si es requerido, dependiendo de la temperatura del efluente proveniente de la cámara de neutralización.”</i>			
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b>			
a. Al momento de la inspección (18 de abril), se encontraban operando dos torres de enfriamiento, la primera con dos celdas (antes del tratamiento secundario) y la segunda con tres celdas (posterior al tratamiento terciario). b. El día 19 de abril de 2013 se observó la operación de la torre de enfriamiento ubicada antes del tratamiento secundario, la que cuenta con dos celdas de enfriamiento. c. El ril resultante del tratamiento terciario, es derivado a batería de tres filtros rotatorios y posteriormente a torre de enfriamiento de tres celdas.			
<b>Registros</b>			
			
<b>Fotografía 23.</b>		<b>Fotografía 24.</b>	
Fecha : 18/04/2013		Fecha : 18/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84</b>	Norte: 5.618.933	Este: 680.531	
<b>Coordenadas WGS84</b>	Norte: 5.618.940	Este: 681.701	
<b>Descripción Medio de Prueba:</b>		<b>Descripción Medio de Prueba:</b>	
Torre de enfriamiento de dos celdas emplazada previa al tratamiento secundario.		Torre de enfriamiento de tres celdas emplazada posterior al tratamiento terciario.	

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 11	<b>Estación:</b> 4
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.5.5. a) RCA 594/2005</u>  <i>“Tratamiento secundario: todos los residuos líquidos de la planta son sometidos a una etapa de tratamiento secundario, que consiste en un proceso de aireación extendida, en el que gran parte de la carga orgánica e inorgánica es consumida por bacterias.”</i></p> <p><u>Considerando 3.6.4.1 d) RCA 70/2008</u>  <i>“El tratamiento secundario consiste en dos líneas de tratamiento, cada una con un reactor biológico de lodos activados y un clarificador secundario. Para asegurar el correcto funcionamiento del tratamiento secundario en el reactor biológico, al efluente se le inyecta aire, y se adicionan los nutrientes requeridos, fósforo y nitrógeno.</i>   <i>Posterior al reactor biológico, el efluente ya depurado es conducido al clarificador secundario donde se separan los lodos biológicos del efluente. Una parte de los lodos son recirculados al reactor biológico, para asegurar una adecuada remoción, y la diferencia es removida del sistema.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Se inspeccionó el reactor 1 del tratamiento secundario, el cual consta de red perimetral aérea de inyectores de aire, los cuales se encontraron operativos al momento de la inspección.</li> <li>b. Se observan dos líneas de tratamiento secundario idénticas. Ambas líneas, correspondientes al reactor 1 y 2 respectivamente, y derivan sus efluentes (caudales salientes del tratamiento secundario) hacia el tratamiento terciario.</li> <li>c. Se verificó funcionamiento de la cámara MBP (Minimum biological production), en la cual se adicionan fósforo y nitrógeno (en forme de urea) al lodo secundario.</li> <li>d. Se inspecciona cámara anóxica ubicada a continuación de la cámara MBP la cual se encontraba en condiciones normales de funcionamiento.</li> <li>e. Se observó flujo de recirculación del lodo secundario hacia la cámara anóxica.</li> <li>f. A continuación se observó la cámara selectora 1 y 2, la cual se encontraba en condiciones normales de funcionamiento.</li> <li>g. Se inspecciona cámara de aireación y se registran las lecturas de medición de oxígeno disuelto en equipos automáticos códigos 385-QT-153 y 385-QT-154, registrándose los valores de 1,91 mg/L y 0,49 mg/L.</li> <li>h. Se inspecciona clarificador secundario el cual se encontraba en condiciones normales de operación.</li> <li>i. Durante el recorrido del día 19 de abril, en sala de control de la planta de tratamiento de RILes, se observó display del sistema de tratamiento secundario (Figura 11), el cual muestra además clarificador secundario. Se entrega impresión de dicho display (Según consta en Anexo 2), el cual representa fielmente lo inspeccionado en terreno.</li> </ol>	

## Registros

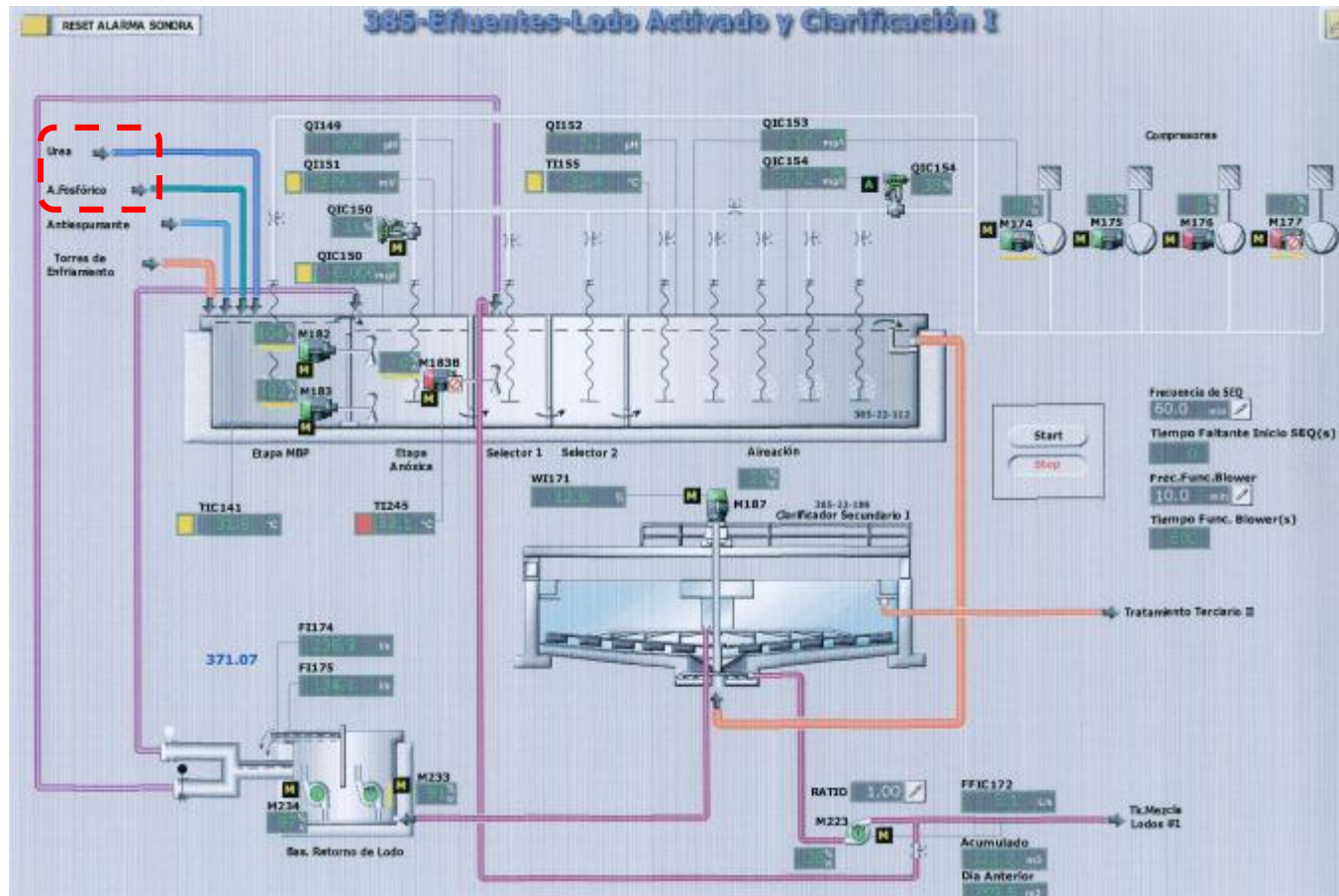


Figura . Display sistema de tratamiento secundario

Fecha : 19/04/2013

### Descripción de Medio de Prueba:

Display del sistema de tratamiento secundario; se aprecian líneas de adición de urea (nitrógeno) y ácido fosfórico (fósforo), en cuadro rojo. Se observa acometida al sistema secundario desde torres de enfriamiento y clarificador secundario. La impresión del display corresponde al día 19/04/2013.

**Registros**



<b>Fotografía 25.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013		<b>Fotografía 26</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.996	<b>Este:</b> 680.490	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.996	<b>Este:</b> 680.490
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> En la fotografía se aprecia la torre de enfriamiento y el caudal de entrada al sistema de tratamiento secundario.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Detalle el caudal de entrada al tratamiento secundario y dos redes de adición de fósforo (ácido fosfórico) y nitrógeno (urea).		

Registros



<b>Fotografía 27.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013		<b>Fotografía 28.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.971	<b>Este:</b> 680.479	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.619.005	<b>Este:</b> 680.504
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Detalle de la cámara MBP (Mínimum biological production, mínima producción biológica) y sistema de aireación instalado de forma aérea.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> En la fotografía se aprecia clarificador secundario y puente rotatorio.		

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 12	<b>Estación:</b> 4
<p><b>Exigencia:</b></p> <p><u>Considerando 4.5.5. b) RCA 594/2005</u>  <i>“Tratamiento terciario: el efluente líquido proveniente del sistema de tratamiento secundario ingresa a los clarificadores donde se le agrega un floculante químico (alúmina). Para mejorar la decantación, es necesario el uso de un polielectrolito y la regulación del pH, lo cual se logra mediante la adición de cal.”</i></p> <p><u>Considerando 3.6.4.1 d) RCA 70/2008</u>  <i>“El efluente, ya clarificado y depurado en el tratamiento secundario, se envíe al tratamiento terciario, en el cual se adicionan productos químicos (sulfato de aluminio y polímeros) con el objeto de abatir principalmente los parámetros color y fósforo.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se observó la acometida del efluente desde el tratamiento secundario hacia el tratamiento terciario, la cual está dividida en dos líneas independientes, una proveniente del reactor 1 y otra del reactor 2.</li> <li>En dicha acometida se realiza la adición de sulfato de aluminio al efluente proveniente desde los reactores secundarios. En este mismo sector se realiza la medición automática de pH, clorato, nitrógeno y fósforo del afluente al tratamiento terciario.</li> <li>Se observan los valores de pH y temperatura en equipos 385-QT-189A (5,68 de pH y 32,1 °C) y 385-QT-189B (5,43 de pH y 32,0 °C), los que miden de manera independiente los afluentes al tratamiento terciario (Fotografía 30).</li> <li>Durante el recorrido se aprecia un estanque metálico para almacenamiento de sulfato de aluminio, aditivo actualmente en uso.</li> <li>Se observó la instalación de estanques para almacenamiento de polímero PCAYP, el cual se utilizará en reemplazo del sulfato de aluminio según informa el Sr. Jara, profesional de CELCO Planta Valdivia. Al momento de la inspección se mantiene el uso del sulfato de aluminio (Fotografía 29).</li> <li>El sistema de tratamiento terciario cuenta con dos unidades mediante las cuales se realiza separación de fases (lodos y sobrenadante), pasando el ril resultante a batería de tres filtros rotatorios y posteriormente a torre de enfriamiento de tres celdas.</li> <li>Durante el recorrido del día 19 de abril, en sala de control de la planta de tratamiento de RILes, se observó display del sistema de tratamiento terciario (Figura 11), el cual muestra efluentes diferenciados al sistema; efluente general y efluente bajo en sólidos. Se entrega impresión de dicho display (Según consta en Anexo 2) el cual representa fielmente lo inspeccionado en terreno (Figura 12).</li> <li>Mediante carta SEA N° 335 del 5/12/2012, se señala que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia" no debe someterse al SEIA. Dicho proyecto contempla el uso de coagulante PCAYP (mezcla de policloruro de aluminio y polímeros) en reemplazo del sulfato de aluminio y se reemplaza la tecnología de filtración por membranas, la cual finalmente no se implementó.</li> </ol>	

### Registros



**Fotografía 29.** Fecha : 19/04/2013

**Coordenadas WGS84** Norte: 5.619.035 Este: 680.531

**Descripción Medio de Prueba:**  
Se aprecia ingreso al tratamiento terciario y red de adición de sulfato de aluminio.

**Fotografía 30.** Fecha : 19/04/2013

**Coordenadas WGS84** Norte: 5.619.035 Este: 680.533

**Descripción Medio de Prueba:**  
Equipo 385-QT-189B (línea desde clarificador 2) y los valores registrados (al ingreso del tratamiento terciario) al momento de la inspección.





<b>Número de Hecho Constatado:</b> 13	<b>Estación:</b> 4
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 4.5.5 b) Resolución Exenta 594/2005</u> <i>"Contar con un registro trimestral, donde se especifiquen los insumos utilizados en el tratamiento de efluentes y su relación con las facturaciones que de ellos tiene la Planta Valdivia."</i>	
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b> a. Se inspeccionó almacenamiento de los siguientes insumos para el tratamiento del efluente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sulfato de aluminio: tratamiento terciario</li> <li>- Ácido fosfórico: tratamiento secundario</li> <li>- Ácido sulfúrico: coagulante en tratamiento terciario y regulación de Ph en cámara de neutralización</li> <li>- Soda cáustica: hidróxido de Sodio en regulación de Ph en cámara de neutralización</li> <li>- Urea: Nitrógeno en tratamiento secundario.</li> </ul> b. Revisado los antecedentes aportados por el titular, asociados al Programa de Monitoreo Ambiental (con frecuencia de entrega trimestral), es posible reconocer que el titular ha entregado un informe correspondiente al primer trimestre del año 2013 (punto 15 y 16 del informe, tabla 1) el que contiene la información sobre los insumos utilizados en el tratamiento de efluentes y su relación con las facturaciones.	

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 14	<b>Estación:</b> 3
<b>Exigencia:</b> Lagunas de Derrames de Emergencia <u>Considerando 3 RCA 763/2005</u> <i>"Con el objetivo de minimizar cualquier efecto adverso sobre el medio ambiente, el sistema de tratamiento incorpora una laguna de derrames de emergencias (también denominada "spill pond"), la cual tiene una capacidad de 130.000 m<sup>3</sup>, de manera de evitar que problemas operacionales o eventuales derrames pudieran afectar el sistema de tratamiento y/o ser descargados al río Cruces sin un tratamiento adecuado.</i>	
<p><i>En términos generales, y tal como estaba diseñado y aprobado inicialmente, la laguna de derrames tiene como función contener, en caso de contingencia o cuando no se cumplan los estándares definidos en la RCA para descargar efluentes al Río Cruces, los líquidos provenientes de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a) las aguas lluvias que eventualmente se mezclen con otras sustancias, desde la cámara de aguas lluvia,</i></li> <li><i>b) el efluente derivado desde la cámara de efluente general y de la cámara de efluente con bajo contenido de sólidos, ubicada al inicio del sistema de tratamiento de efluentes</i></li> <li><i>c) el efluente proveniente del canal de medición, después del tratamiento terciario y en función de los registros de pH, conductividad, temperatura, sólidos totales suspendidos y color que se tienen "en línea".</i></li> <li><i>d) Aguas (o lodos) de retrolavado de la planta de filtros que forma parte del sistema de tratamiento de agua. Esta corriente sólo será incorporada a la laguna de derrames de emergencia temporalmente, ya que se encuentra en fase de estudio la solución definitiva para este flujo, el que contempla su entrada directa hacia el tratamiento primario, para continuar su tratamiento (secundario y terciario), previo a su descarga a través del difusor. Se prevé que estos estudios estarán definidos a</i></li> </ul>	

más tardar el segundo semestre del 2005.

Definición de las partes, acciones y obras físicas del proyecto

a) *Piscina de contención de derrames: Es la estructura cuya función es la contención de los derrames, y tiene una capacidad de 130.000 m<sup>3</sup>.*”

Considerando 3.1 RCA 40/2008

*“La laguna de derrame N° 1 contempla una membrana adicional de impermeabilización (impermeabilización de doble membrana) y debe disponer de un sistema de detección de fugas, el que permita detectar eventuales filtraciones que traspasen la primera membrana impermeable.”*

Considerando 3.5.1 RCA 40/2008

*“Etapa de construcción*

*La secuencia de construcción para dividir la actual laguna de derrames de emergencia en 2 lagunas de derrames, se enmarca en lo siguiente:*

- *Se contempla generar una "Laguna de Derrames Transitoria" de carácter provisorio, de aproximadamente 30.000 m<sup>3</sup> de capacidad, de modo de garantizar que cualquier emergencia que pudiese ocurrir sea cubierta por esta laguna transitoria. Esta laguna se materializará por medio de una solapa de polipropileno similar a la instalada.*

Niveles de Lagunas de Derrames de Emergencia

Considerando 3.5.3.1 RCA 40/2008

*“Si el nivel en ambas lagunas llegara a un 60%, como promedio y su tendencia sea al alza, se deberá bajar la producción de celulosa al 80%.*

*En caso que el nivel de ambas lagunas de derrames (LD1 y LD2) alcance, como promedio, un 70%, se deberá comenzar a detener la producción de la Planta.”*

Drenes de Lagunas de Derrames de Emergencia

Considerando 3 RCA 763/2005

*“Obras. Drenes: Los drenes subterráneos tienen por finalidad captar aguas subterráneas en situaciones que la napa aumente su cota, de manera de evitar subpresiones que pudieran provocar problemas en el funcionamiento de la laguna de emergencia o, eventualmente, dañar la geomembrana. El agua captada por estos drenes será conducida a canales de aguas lluvia existente en el área. Por lo tanto, la finalidad de estos drenes no es infiltrar ningún tipo de residuos líquidos.”*

Seguridad estructural de Lagunas

Considerando 3 RCA 763/2005

*“Medidas preventivas y medidas mitigatorias.*

*Considera verificar semestralmente, mediante métodos topográficos, la posible ocurrencia de asentamientos o desplazamientos horizontales de los muros de la laguna de derrames. En caso de detectarse cualquier variación que pudiera comprometer la estabilidad de la obra o la seguridad de las personas o el medio ambiente, se efectuará una inspección de falla y se tomarán las medidas necesarias para subsanar esta situación.”*

**Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:**

- a. Mediante carta SEA N° 34 del 28/01/2011, se señala que los “Cambios en la configuración de la Laguna de Derrames Planta Valdivia”, que considera conservar la laguna existente construyendo otra laguna auxiliar de respaldo al sur poniente de ella de capacidad de 30.000 m<sup>3</sup>, que se utilizará sólo cuando se requieran realizar labores de limpieza, reparación y/o mantención de la laguna existente), permitiendo mantener una capacidad de almacenamiento de 130.000 m<sup>3</sup> (100.000 m<sup>3</sup> nueva laguna y 30.000 m<sup>3</sup> laguna de respaldo); no son de consideración por lo que no deben ingresar al SEIA.
- b. Se inspeccionaron lagunas de derrame 1 (100.000 m<sup>3</sup>) y 2 (30.000 m<sup>3</sup>), las cuales presentaban nivel de llenado mínimo observándose parcialmente el fondo de ambas unidades.
- c. Se inspeccionó laguna de derrame 1, la que al momento de la inspección presentaba dos flujos de entrada, uno de recirculación de aguas desde el tratamiento terciario y el otro desde el sistema de tratamiento de aguas lluvias.
- d. Se observó en operación bomba de impulsión (8 pulgadas), la que derivaba aguas desde la laguna 1 hacia el sistema de tratamiento.
- e. En ambas lagunas (1 y 2) se observó nivel de referencia materializado con regleta de nivel (en porcentaje de llenado), además de implementación de equipo de medición de nivel ultrasónico.
- f. Se observó el sistema de impermeabilización en buenas condiciones, sin roturas evidentes, ni vestigios de derrames o rebalses, que afectaran el exterior de la laguna.
- g. Las lagunas de derrame (1 y 2) no se encuentran operando en forma conjunta.
- h. Se constató implementación de pozos de detección de fuga para ambas lagunas.
- i. Además se procedió a medir la calidad de agua en pozo de detección de fugas de laguna 2, utilizando sonda multiparamétrica Hanna arrojando valores de conductividad de 784 uS/cm y 18,22 °C de temperatura y Ph de 6,59.
- j. Se observó punto de descarga de un drenaje de las lagunas de derrames al sistema de recolección de aguas lluvias.
- k. Revisados los antecedentes aportados por el titular, requeridos durante la inspección ambiental del 19 de abril de 2013 (Ver Anexo 4), es posible reconocer en los planos identificados como A0-311-10-222 y A2-3014-385-10-235, la red completa del sistema de drenaje de las lagunas de derrames y los puntos de descarga al sistema de recolección de aguas lluvias. Se puede observar además la ubicación de los sistemas de detección de fugas. La información contenida en ambos planos coincide con las obras inspeccionadas en terreno durante la inspección ambiental.
- l. Revisados los antecedentes aportados por el titular, requeridos durante la inspección ambiental del 19 de abril de 2013 (Ver Anexo 4), es posible verificar la existencia del estudio topográfico de asentamiento correspondiente al segundo semestre del 2012, comprometido en el considerando 3 de la RCA 763/2005. Dicho estudio concluye que existe una condición estable de asentamientos o desplazamientos horizontales de los muros de la laguna de derrames.

**Registros**



**Fotografía 31.**

**Fecha :** 18/04/2013

**Coordenadas WGS84**

**Norte:** 5.619.035

**Este:** 680.531

**Descripción Medio de Prueba:**

Se aprecia laguna de derrames N° 2 y su sistema de medición de nivel de llenado consistente en sensor ultrasónico y regleta de nivel.

**Fotografía 32.**

**Fecha :** 18/04/2013

**Coordenadas WGS84**

**Norte:** 5.619.126

**Este:** 681.634

**Descripción Medio de Prueba:**

Se muestra laguna de derrames N° 1. Se puede apreciar sistema de impermeabilización basal lo que demuestra un nivel de llenado mínimo al momento de la inspección.

Número de Hecho Constatado: 15

Estación: 3

**Exigencia:**

Plan de control y monitoreo de lagunas de derrames de Emergencia Planta Valdivia.

Considerando 3 RCA 763/2005.

[...]

*Se realizará, sobre los pozos, un monitoreo mensual, por un período de seis meses, para los parámetros pH, Conductividad eléctrica, Aluminio, Sulfato, Fierro, Nitrógeno Total, Sólidos suspendidos, AOX, DBO y DQO y Nivel estático, para caracterizar la calidad actual. Posterior a los seis meses, para los pozos considerados, se continuará con un monitoreo cada dos meses para los parámetros pH y conductividad. Para los parámetros dioxinas y furanos se realizará un muestreo anual de los pozos considerados.*

[...]

Monitoreo aguas subterráneas que son captadas por sistema de drenaje de la laguna de derrames.

*Se ha definido la ubicación de un punto para monitorear el pH y la conductividad de las aguas subterráneas que son captadas por el sistema de drenaje de la laguna de derrames. Estas mediciones pasarán a formar parte del Plan de Seguimiento desarrollado por la Planta, cuyos resultados se informan periódicamente a la autoridad. Los registros de estas mediciones serán diarios y los reportes se entregarán a la autoridad con una frecuencia trimestral junto con el Plan de Seguimiento Ambiental de la Planta. La detección de eventuales infiltraciones será informada a la Autoridad y se tomarán las medidas de contingencias que forman parte del plan de gestión respectivo de la laguna de derrames. Este nuevo punto de monitoreo se identifica como "pozo C", se ubica en las coordenadas UTM (Datum 69) 680269 E; 5619209 N.*

[...]"

Considerando 6 RCA 40/2008

*"Que, el titular deberá incluir en el monitoreo de agua subterránea del sector de las lagunas de derrame, además de los parámetros Ph y conductividad, los siguientes: Aluminio, Sulfato, Fierro, Nitrógeno Total, Sólidos suspendidos, AOX, DBO<sub>5</sub>, DQO, Nivel estático, con periodicidad mensual en los pozos de línea base (denominados PMB-1, PMB-2, PMB-3) y de control (denominados PML-1, PML-2, PML-3) al menos por dos años. Además, en los mismos pozos antes señalados deberá medir los parámetros dioxinas y furanos con una frecuencia anual. [...]. Lo anterior, sin perjuicio del "Informe anual de la evolución de la calidad de las aguas subterráneas en el sector de las lagunas de derrames", realizado por empresa especializada, incluido como compromiso voluntario por el titular."*

Considerando 3.6.3 RCA 28/2009

*"Planta Valdivia cuenta con un Programa de Monitoreo Ambiental que ejecuta de acuerdo a lo señalado en la RCA N° 279/1998 y sus posteriores modificaciones.*

*En relación al proyecto se incorporará al actual Programa de Monitoreo Ambiental, el seguimiento del nivel freático en los piezómetros de control de la laguna de derrames PML1 (5.619.153 N; 680.152 E), PML2 (5.619.227 N; 680.373 E) y PML3 (5.618.963 N; 680.403 E), de modo de realizar un adecuado control al recurso hidrogeológico.*

*Asimismo, y con el objeto de observar el comportamiento de la batería de pozos, se habilitarán dos pozos adicionales del tipo piezómetro (PM1 y PM2) entre la batería de pozos de extracción y el río, los cuales quedarán ubicados al norte de la ruta 5.*

*De igual forma se construirá un piezómetro como pozo de observación, ubicado en la posición denominada "Pozo Santa Laura" PM3 (5.617.550 N y 679.157 E. A dicho pozo, se le medirá el nivel freático cada una hora, durante las 3 primeras horas al inicio del bombeo de la batería, y luego se medirá diariamente hasta finalizar el bombeo.*

*Adicionalmente, se contará con el monitoreo del nivel freático en los piezómetros de control PML1, PML2 y PML3, ubicados próximos a las lagunas de derrames y vecinos al pozo de producción 1, los cuales serán controlados dos veces al día durante el período de operación de los pozos. Cuando ello no ocurra, se mantendrá el sistema de monitoreo actual.*

*Se agregará en el Informe Trimestral de Seguimiento, la información respecto al sistema de medición del caudal de ingreso de las aguas de pozos al proceso de producción, el cual estará basado en un medidor de flujo, además se informará el específico de cada bomba."*

**Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:**

- a. En la inspección se verificó la existencia de los pozos de monitoreo de las lagunas de derrame, correspondientes a los Pozo C, Pozo C1, Pozo C2.
- b. Revisado los antecedentes aportados por el titular, asociados al Programa de Monitoreo Ambiental (con frecuencia de entrega trimestral), es posible reconocer que el titular ha entregado un informe correspondiente al primer trimestre del año 2013 (punto 13 del informe, Tabla 1) el que contiene la información requerida respecto del monitoreo de aguas subterráneas.

Número de Hecho Constatado: 16

Estación: 4 y 12

**Exigencia:**

RCA 594/2005, Considerando 8.1.2.3 i

*“El efluente líquido del proyecto deberá cumplir con las condiciones señaladas en la Tabla 8.1 siguiente, durante todo el funcionamiento de la planta e independiente de la materia prima procesada (pino radiata o eucaliptus) o de la descarga de los efluentes derivados del depósito de residuos sólidos y las aguas lluvias”*

*(...) “Además deberá ajustar las cargas de los parámetros que a continuación se señalan, de la siguiente manera...” (Ver Tabla 8.1.b.)*

**Consolidado Tablas 8.1 y 8.1 b) RCA 594/2005: Características del Efluente. Fuente: Elaboración Propia**

Parámetro	Tabla 8.1		Tabla 8.1.b	
	Concentración de Efluente en mg/l		Valor Objetivo Ton/día Promedio Semestral	Valor Límite Ton/día Promedio Diario
	Tratamiento Secundario	Tratamiento Secundario + Terciario		
DQO	833	313	8,3	13,5
DBO	50	50	0,90	2,10
AOX	17	7,6	0,15	0,28
Cloratos (ClO <sub>3</sub> )	17	17	0,10	1,2
Sólidos Suspendidos	67	50	2,50	3,50
Nitrógeno Total	8,3	4,2	0,12	0,3
Fósforo Total	1,0	0,33	0,030	0,033
Color	1.667	367	8,0	20,0
Ácidos Grasos	0,27	0,27	-	-
Ácidos Resínicos	0,033	0,033	-	-
Clorofenoles	0,067	0,067		
Arsénico	0,001	0,001		
Cadmio	0,01	0,01		
Cobre	0,07	0,07		
Cromo	0,05	0,05		
Fierro	1,3	1,3		
Mercurio	0,005	0,005		
Molibdeno	0,05	0,05		
Níquel	0,06	0,06		
Plomo	0,03	0,03		
Zinc	1,0	1,0		
Temperatura, °C		≤ 30 °C		
Aluminio	-		0,06	0,12
Cloruro	-		24,0	30,0
Sulfato	-		50,0	60,0
Conductividad (uS/cm)	-		3.500 (uS/cm)	4.000 (uS/cm)



**RCA 594/2005, Considerando 9.3.5**

*"(...) Se deberán implementar monitoreos paralelos de 24 horas, tanto para el ril como para el cuerpo de agua, según la metodología establecida en el DS.90/2000 MINSEGPRES, incorporando en el monitoreo del ril todas las variables que son analizadas en el cuerpo de agua receptor, además de fracciones orgánicas e inorgánicas de sólidos suspendidos, sólidos disueltos, aluminio, sodio, sulfato, cloritos, los que se han de presentar junto a los resultados de monitoreos trimestrales de seguimiento ambiental del proyecto (lista larga)" (Tabla 9.3)*

**RCA 594/2005, Considerando 9.4.3**

*"Se deberá incluir en el programa de monitoreo para la calidad de las aguas del sector del depósito de residuos sólidos, el parámetro Aluminio"*

**Extracto Tabla 9.2 RCA 594/2005: Programa de Monitoreo Ambiental Requerido Durante la Operación. Fuente: Elaboración Propia**

Componente Ambiental	Variable Ambiental	Sitios de Monitoreo	Frecuencia	Especificaciones Técnicas
Calidad del Agua del Río Cruces y Humedal	VARIABLES DEFINIDAS EN LISTA LARGA MONITOREO (TABLA 9.3)	Estaciones Aguas Arriba de la Bocatoma 500 m. aguas abajo del Puente Rucaco	Trimestral	Muestreos, tratamiento de muestras y análisis según Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
	VARIABLES DEFINIDAS EN LISTA CORTA MONITOREO (TABLA 9.3)	Al Ingreso al Humedal	Mensual	
Calidad del Efluente	Temperatura	A la salida tratamiento terciario	Continuo	Muestreos, tratamiento de muestras y análisis según Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
	pH			
	Caudal			
	Conductividad			
	DBO	A la salida tratamiento terciario	Semanal en base a muestras compuestas diarias	
	DQO			
	Sólidos Suspendidos			
	AOX			
	Cloratos			
	Cloruros			
	Cloritos			
	Dióxido de Cloro			
	Nitrógeno Total			
	Nitrógeno Total Kjeldahl			
	Fósforo Total			
	Sulfato			
	Color			
	Ácidos Resínicos	A la salida tratamiento terciario	Mensual	
	Ácidos Grasos	A la salida tratamiento terciario	Semestral	
	Clorofenoles			
Metales Pesados	A la salida tratamiento terciario	Semestral		
Aluminio				
Toxicidad	A la salida tratamiento terciario	Semestral	Utilización Especies Estándar Internacionales	

**Tabla 3 RCA 594/2005: Variables a Analizar en Aguas.**

Variable	Lista Larga Monitoreo Trimestral	Lista Corta Monitoreo Mensual
Temperatura	X	X
Penetración de la Luz	X	X
Color	X	x
Turbidez	X	
pH	X	X
Conductividad Específica	X	X
Sodio	X	X
Oxígeno Disuelto	X	X
Oxígeno Saturado	X	X
DBO	X	X
DQO	X	X
Cloruros	X	
Cloro Libre Residual	X	X
Cloratos	X	X
Sulfato	X	
Fósforo Soluble	X	X
Fósforo Total	X	X
Nitritos	X	
Nitratos	X	
Amoníaco	X	
Nitrógeno Orgánico	X	
Nitrógeno Total	X	X
Sólidos Filtrables Org. e Inorg.	X	X
Sólidos Suspendidos	X	X
Sólidos Sedimentables	X	X
Sólidos Disueltos Totales	X	X
Aluminio	X	X

Variable	Lista Larga Monitoreo Trimestral	Lista Corta Monitoreo Mensual
Arsénico	X	
Bario	X	
Berilio	X	
Boro	X	
Cadmio	X	
Cobre	X	
Cromo Total	X	
Fierro	X	
Flúor	X	
Litio	X	
Manganeso	X	
Mercurio	X	
Molibdeno	X	
Níquel	X	
Plomo	X	
Selenio	X	
Vanadio	X	
Zinc	X	
Cianuro	X	
AOX	X	X
Ácidos Resínicos	X	X
Ácidos Grasos	X	X
Clorofenoles	X	X
Pentaclorofenoles	X	X
Pesticidas Organoclorados Totales	X	X
Pesticidas Totales	X	X
Coliformes Fecales	X	

#### Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:

- a. Durante la inspección se realizaron mediciones in situ de los parámetros pH, temperatura y conductividad, en el Parshall y en la última cámara dentro de la descarga hacia el río Cruces, utilizando sonda multiparamétrica Hanna HI 9829. De la medición realizada, no se constatan excedencias con respecto a los límites establecidos en la norma de emisión D.S. N°90/2000 ni en las tablas 8.1 y 9.2 de la RCA 594/2005 (detalle de resultados en Tabla 2).
- b. Además, se realizó medición de parámetros de calidad del río Cruces, en el lugar donde se encuentra instalada una estación de medición de calidad de aguas de la Dirección General de Aguas (DGA), la que cuenta con enlace satelital. Esto es en un punto aguas arriba del lugar de descarga del RIL hacia el río Cruces y corresponde a un punto de control de calidad natural de aguas del río. Se utilizó sonda multiparamétrica Hanna HI 9829, arrojando valores de conductividad de 46 uS/cm, 14,7 °C de temperatura y pH de 6,9.

#### Monitoreos de Autocontrol D.S. N° 90/2000

- c. Se efectuó examen de la información respecto de los monitoreos de autocontrol del efluente líquido del proyecto, reportados ante la Superintendencia de Servicios Sanitarios, para los meses de enero a junio de 2013, y de los informes Programa de Monitoreo Ambiental-Trimestre I (enero, febrero y marzo de 2013) y Programa de Monitoreo Ambiental-Trimestre II (abril, mayo y junio de 2013), cargados en el Sistema de Seguimiento de la Superintendencia del Medio Ambiente.
  - Los informes Programa Monitoreo Ambiental, Trimestres I y II, presentan resultados de monitoreos efectuados en forma continua (caudal, pH, conductividad y temperatura), semanal (DBO, DQO, AOX, SST, NKT, Cloratos, P, Color, Cloruro, Sulfato), mensual (Ácidos Grasos, Ácidos Resínicos y Clorofenoles) y semestral (Aluminio y Manganeso).
  - Los informes Programa Monitoreo Ambiental, Trimestres I y II, no dan cuenta de parámetros comprometidos con monitoreo semestral: Metales pesados y toxicidad, ni de los siguientes parámetros que deben muestrearse semanalmente: Clorito, Dióxido de Cloro y Nitrógeno Total; según Tabla 9.2 de RCA 594/2005.
  - Los monitoreos de autocontrol reportados ante la Superintendencia del Medio Ambiente complementan los análisis presentados en los informes Programa Monitoreo Ambiental, Trimestres I y II, incluyendo Nitrógeno Total, metales como Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Hierro, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plomo y Zinc, y Toxicidad.
  - El análisis conjunto de los antecedentes revisados no permite evaluar el comportamiento de las variables ambientales Clorito, ni Dióxido de Cloro, pues no se incluyen en los reportes, sin embargo ambas poseen una exigencia de monitoreo semanal.
  - Las Tablas 2, 3, 4, 5 y 6 muestran un resumen del seguimiento realizado a las distintas variables ambientales de la descarga del efluente líquido del proyecto. El análisis permite detectar excedencias con respecto a los límites establecidos para el parámetro Manganeso, reportando valores de 0,497 mg/l en el mes de febrero y 0,417 mg/l en el mes de abril que superan en menos de un 100% la concentración máxima permisible de la Tabla N° 1 del D.S. N°90/2000, correspondiente a 0,3 mg/l. El resto de los parámetros analizados no presenta excedencias con respecto a los límites máximos establecidos en dicha normativa (Tabla 5). No se detecta superación de límites de carga diaria o semestral para ninguno de los parámetros, sin embargo es necesario indicar que el cálculo de cargas para verificar excedencias respecto de la Tabla 8.1.b de RCA 594/2005 no fue realizado directamente en el presente análisis, ya que su cuantificación requiere información no disponible. Por lo anterior, se asumieron los valores informados directamente por el titular.
  - La información contenida en las Tablas 2, 3, 4, 5 y 6 permite detectar parámetros no reportados, como es el caso de: Clorito, Cloruros, Color, Dióxido de Cloro, Sulfatos, Aluminio, Oxígeno Disuelto, Oxígeno Saturado, Penetración de la Luz y Pesticidas Totales, como también parámetros reportados en una menor frecuencia a la mínima exigida en la Resolución de Calificación Ambiental, como es el caso de: Nitrógeno Total Kjeldahl, Bario, Berilio, Boro, Cianuro, Cobalto, Flúor, Litio, Pesticidas Organoclorados Totales, Selenio y Vanadio.

## Registros

Tabla 2. Resultados de medición SMA parámetros in situ.

N° punto	Nombre punto	pH		Temperatura (°C)		Conductividad (uS/cm)	
		Medición	Límite DS 90	Medición	Límite Tabla 8.1ª)	Medición	Límite Tabla 8.1b)
1	Parshall efluente	6,78	6,0-8,5	28,41	30	2.241	4.000
2	Cámara descarga	6,8	6,0-8,5	28,07	30	2.214	4.000

**Tabla 2** Resultados de medición SMA parámetros in situ.

**Descripción Medio de Prueba:**

Mediciones efectuadas durante inspección con sonda multiparamétrica HANNA HI 9829.

**Tabla 3. Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo continuo y semanal. (Detalle Anexo 6).**

Parámetro	Límite máximo	Unidad	Frecuencia de medición	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Observaciones
Caudal (Volumen de Descarga)	1.150	l/s	Continuo	838,12	848,38	876,30	794,29	796,05	763,10	Reporta con frecuencia diaria, valores no exceden el límite de RCA.
Conductividad (promedio diario)	4.000	uS/cm	Continuo	2192,2	2174,1	2356,9	2620,8	2455,5	2435,2	Reporta con frecuencia diaria, valores no exceden el límite de RCA.
Temperatura	30	°C	Continuo	29	29,1	28,8	28,8	28,5	28,6	Reporta con frecuencia diaria, valores no exceden el límite de RCA.
pH	6,0 - 8,5	Unidades	Continuo	7	7,1	7	6,9	6,8	7	Reporta con frecuencia diaria, valor máximo y mínimo para cada día, valores no exceden el límite de RCA.
AOX	7,6	mg/l	Semanal	0,89	0,9	0,99	0,92	1	1,1	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
AOX (carga prom. diario)	0,28	Ton/día	Semanal	0,061	0,06	0,07	0,063	0,062	0,071	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Cloratos	17	mg/l	Semanal	0,04	<0,03	0,9	<0,03	1,18	<0,03	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Cloratos (carga prom. diario)	1,2	Ton/día	Semanal	0,003	0,002	0,063	0,002	0,072	0,002	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Clorito	***	***	Semanal	-	-	-	-	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA
Cloruros	400*	mg/l**	Semanal	-	-	-	-	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Cloruros (carga prom. diario)	30	Ton/día	Semanal	16,1	14,8	16,4	16	14,8	14,3	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Color (Pt-Co)	***	***	Semanal	-	-	-	-	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Color (promedio diario)	20	Pt-Co	Semanal	5,48	2,32	2,01	1,94	1,81	1,83	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
DBO <sub>5</sub>	50	mg/l	Semanal	2,5	3	<2	<2	2,2	4,6	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
DBO <sub>5</sub> (carga prom. diario)	2,5	Ton/día	Semanal	0,18	0,2	0,15	0,14	0,14	0,3	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Dióxido de Cloro	***	***	Semanal	-	-	-	-	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
DQO	313	mg/l	Semanal	64	54	50	51	52	57	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
DQO (carga prom. diario)	13,5	Ton/día	Semanal	3,99	3,7	3,38	3,12	3,11	3,72	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Fosforo Total	0,33	mg/l	Semanal	0,145	0,129	<0,015	0,041	0,046	<0,015	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Fosforo Total (carga prom. diario)	0,033	Ton/día	Semanal	0,009	0,009	0,0011	0,003	0,003	0,001	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.

**Tabla 3 (Continuación). Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo continuo y semanal. (Detalle Anexo 6).**

Parámetro	Límite máximo	Unidad	Frecuencia de medición	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Observaciones
Nitrógeno Total	4,2	mg/l	Semanal	1,92	1,58	2,82	2	2	1,59	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Nitrógeno Total Kjeldahl	50*	mg/l**	Semanal	0,7	-	-	1,11	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA con frecuencia semanal.
Nitrógeno Total Kjeldahl (carga prom. diario)	0,3	Ton/día	Semanal	0,11	0,11	0,15	0,12	0,13	0,09	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Sólidos Suspendidos Totales	50	mg/l	Semanal	6,8	6,6	8	6,6	6,7	5,8	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Sólidos Suspendidos Totales (carga prom. diario)	3,5	Ton/día	Semanal	0,44	0,43	0,56	0,45	0,45	0,33	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.
Sulfatos	1.000*	mg/l**	Semanal	-	-	-	-	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Sulfatos (carga prom. diario)	60	Ton/día	Semanal	42,5	39,2	46,7	42,3	48,2	48,5	Reporta con frecuencia semanal, valores no exceden el límite de RCA.

\* Límite indicado en Tabla 1 DS.90/00

\*\* Unidad de medida para dicho parámetro indicado en Tabla 1 DS.90/00

\*\*\* Parámetro no contempla límite ni unidad de medida, en Norma de Emisión o en RCA.

**Tabla 3 Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo continuo y semanal**

**Descripción Medio de Prueba:**

Registro de parámetros comprometidos a monitorear en forma continua y semanal, no se constatan excedencias. No se reporta valores semanales para Clorito, Cloruros, Color, Dióxido de Cloro y Sulfatos. Para Nitrógeno Total Kjeldahl se reporta con frecuencia trimestral y no semanal.

## Registros

**Tabla 4. Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo mensual. (Detalle Anexo 6).**

Parámetro	Límite máximo	Unidad	Frecuencia de medición	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Observaciones
Ácidos Grasos	0,27	mg/l	Mensual	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	Reporta con frecuencia mensual, valores no exceden el límite de RCA.
Ácidos Resínicos	0,033	mg/l	Mensual	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	Reporta con frecuencia mensual, valores no exceden el límite de RCA.
Clorofenoles	0,067	mg/l	Mensual	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	Reporta con frecuencia mensual, valores no exceden el límite de RCA.

**Tabla 4** Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo mensual.

**Descripción Medio de Prueba:**

Registro de parámetros comprometidos a monitorear en forma mensual, no se constatan excedencias. Los parámetros se reportan en la frecuencia comprometida.

## Registros

**Tabla 5. Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo Trimestral. (detalle Anexo 6)**

Parámetro	Límite máximo	Unidad	Frecuencia de medición	Trimestre Enero a Marzo	Trimestre Abril a Junio	Observaciones
Aluminio	5*	**mg/l	Trimestral	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Aluminio (carga prom. diario)	0,12	Ton/día	Trimestral	0,07	0,06	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Amoniaco	***	***	Trimestral	<0,03	<0,03	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Arsénico	0,001	mg/l	Trimestral	<0,0005	<0,0005	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Bario	***	***	Trimestral	-	<0,01	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo.
Berilio	***	***	Trimestral	-	<0,01	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo.
Boro	0,75*	**mg/l	Trimestral	-	<0,2	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo. Valor reportado no excede el límite del DS.90/00.
Cadmio	0,01	mg/l	Trimestral	<0,001	<0,001	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Cianuro	0,20*	**mg/l	Trimestral	-	<0,0009	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo. Valor reportado no excede el límite del DS.90/00.
Cloro Libre Residual	***	***	Trimestral	0,03	0,04	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Cobalto	***	***	Trimestral	-	<0,01	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo.
Cobre	0,07	mg/l	Trimestral	0,008	<0,005	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Coliformes Fecales	1000	mg/l	Trimestral	2	<2	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Cromo Total	0,05	mg/l	Trimestral	0,008	<0,005	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Dioxinas	***	***	Trimestral	0	0	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Flúor	***	***	Trimestral	-	0,06	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo.
Fósforo Soluble	***	***	Trimestral	<0,015	<0,015	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Hierro Disuelto	1,3	mg/l	Trimestral	0,02	0,01	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Litio	***	***	Trimestral	-	<0,01	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo.
Manganeso	0,3*	**mg/l	Trimestral	0,497	0,417	Reporta con frecuencia trimestral, valores reportados para el mes de febrero de 2013 (trimestre enero a marzo) y abril de 2013 (trimestre abril a mayo) exceden el límite del DS.90/00.
Mercurio	0,005	mg/l	Trimestral	<0,0005	<0,0005	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.



**Tabla 5 (Continuación). Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo Trimestral. (detalle Anexo 6)**

Parámetro	Límite máximo	Unidad	Frecuencia de medición	Trimestre Enero a Marzo	Trimestre Abril a Junio	Observaciones
Molibdeno	0,05	mg/l	Trimestral	<0,006	<0,006	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Níquel	0,06	mg/l	Trimestral	<0,003	0,003	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Nitratos	***	***	Trimestral	<0,005	0,07	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Nitritos	***	***	Trimestral	<0,005	0,014	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Nitrógeno Orgánico	***	***	Trimestral	0,68	1,08	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Oxígeno Disuelto	***	***	Trimestral	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Oxígeno Saturado	***	***	Trimestral	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Penetración de la Luz	***	***	Trimestral	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Pentaclorófenol	0,009*	**mg/l	Trimestral	<0,00002	<0,00002	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Pesticidas Organoclorados Totales	***	***	Trimestral	-	<0,2	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo.
Pesticidas Totales	***	***	Trimestral	-	-	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA.
Plomo	0,03	mg/l	Trimestral	<0,001	<0,001	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.
Selenio	0,01*	**mg/l	Trimestral	-	<0,0005	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo. Valor reportado no excede el límite del DS.90/00.
Sodio	***	***	Trimestral	562	591	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Sólidos Disueltos Inorgánicos	***	***	Trimestral	1388,5	1412	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Sólidos Disueltos Orgánicos	***	***	Trimestral	138	89	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Sólidos Sedimentables	***	***	Trimestral	<0,1	<0,1	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Sólidos Suspendidos Inorgánicos	***	***	Trimestral	5,4	4	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Sólidos Suspendidos Orgánicos	***	***	Trimestral	1,4	1,3	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Turbiedad	***	***	Trimestral	6	6	Reporta con frecuencia trimestral, según lo establecido en RCA.
Vanadio	***	***	Trimestral	-	<0,1	No se reporta el parámetro según lo establecido en RCA para el trimestre de enero a marzo.
Zinc	1	mg/l	Trimestral	0,088	0,104	Reporta con frecuencia trimestral, valores no exceden el límite de RCA.

\* Límite indicado en Tabla 1 DS.90/00

\*\* Unidad de medida para dicho parámetro indicado en Tabla 1 DS.90/00

\*\*\* Parámetro no contempla límite ni unidad de medida, en Norma de Emisión o en RCA.

**Tabla 5** Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo trimestral.

**Descripción Medio de Prueba:** Registro de parámetros comprometidos a monitorear en forma trimestral, con excedencias en los límites para el parámetro Manganeso. No se reporta valores trimestrales para los parámetros Aluminio, Oxígeno Disuelto, Oxígeno Saturado, Penetración de la Luz y Pesticidas Totales. Para los parámetros Bario; Berilio; Boro; Cianuro; Cobalto; Flúor; Litio; Pesticidas Organoclorados Totales; Selenio y Vanadio, no se reportan valores correspondientes al trimestre de enero a marzo.

## Registros

**Tabla 6. Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo Semestral. (detalle Anexo 6)**

Parámetro	Límite máximo	Unidad	Frecuencia de medición	Semestre Enero a Junio	Observaciones
Aluminio (carga prom. semestral)	0,06	Ton/día	Semestral	0,04269	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
AOX (carga prom. semestral)	0,15	Ton/día	Semestral	0,05154	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Cloratos (carga prom. semestral)	0,1	Ton/día	Semestral	0,01015	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Cloruros (carga prom. semestral)	24	Ton/día	Semestral	13,985	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Color (prom. semestral)	8	Pt-Co	Semestral	1,53481	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Conductividad (prom. semestral)	3.500	uS/cm	Semestral	2.106,11901	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
DBO <sub>5</sub> (carga prom. semestral)	0,9	Ton/día	Semestral	0,14038	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
DQO (carga prom. semestral)	8,3	Ton/día	Semestral	2,78865	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Fósforo Total (carga prom. semestral)	0,03	Ton/día	Semestral	0,00181	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Nitrógeno Total Kjeldahl (carga prom. semestral)	0,12	Ton/día	Semestral	0,06577	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Sólidos Suspendidos Totales (carga prom. semestral)	2,5	Ton/día	Semestral	0,33308	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Sulfatos (carga prom. semestral)	50	Ton/día	Semestral	39,57692	Reporta con frecuencia semestral, valor no excede el límite de RCA.
Toxicidad	***	***	Semestral	0	Reporta con frecuencia semestral, según lo establecido en RCA.

\*\*\* Parámetro no contempla límite ni unidad de medida, en Norma de Emisión o en RCA.

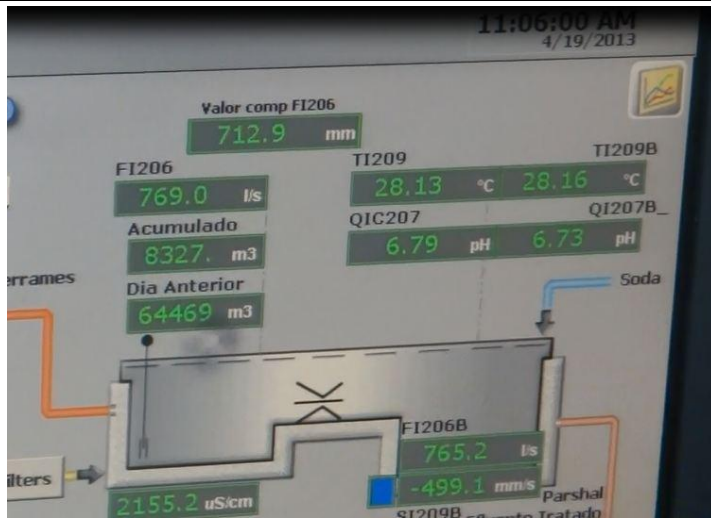
**Tabla 6** Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo Semestral.

**Descripción Medio de Prueba:**

Registro de parámetros comprometidos a monitorear en forma semestral, no se constatan excedencias. Los parámetros se reportan en la frecuencia comprometida.

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 17	<b>Estación:</b> 4 y 10
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.5.4 RCA 594/2005</u>  <i>“El flujo de los efluentes líquidos de la planta corresponde a las siguientes descargas: Caudal medio diario de RILES 900 l/s (77.760 m<sup>3</sup>/día); Aguas de enfriamiento 250 l/s (21.600 m<sup>3</sup>/día); Caudal Total de Descarga 1.150 l/s (99.360 m<sup>3</sup>/día).”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En la canaleta Parshall se observan dos equipos de medición ultrasónicos de caudal, dos equipos de medición de conductividad (2155 y 2159 uS/cm respectivamente al momento de la inspección) y dos equipos de medición de pH y Temperatura.</li> <li>Se realizó medición de parámetros de calidad del efluente en la canaleta Parshall, utilizando sonda multiparamétrica Hanna (Ver resultados en Tabla 1, Hecho constatado N° 19).</li> <li>Se inspecciona sala de control del sistema de tratamiento, en la cual se observa display del sistema, verificándose los siguientes valores al momento de la inspección: caudal efluente de la planta de tratamiento, 769 l/s; volumen de ril acumulado durante el 19 de abril, 8.327 m<sup>3</sup>; el volumen acumulado al día 18 de abril (24 horas continuas), fue de 64.469 m<sup>3</sup>.</li> <li>El display muestra dos sistemas de control de PH y temperatura, tal como se constató en la canaleta Parshall.</li> <li>En sector aledaño al punto de descarga se realizó medición de parámetros de calidad del efluente en la última cámara antes de la descarga, utilizando sonda multiparamétrica Hanna, arrojando valores de conductividad de 2214 uS/cm y 28,07 °C de temperatura y 6,8 de Ph. Dichos valores se corresponden con los registrados en canaleta Parshall registrados en la Tabla 1.</li> <li>Revisado los antecedentes aportados por el titular, asociados al Programa de Monitoreo Ambiental trimestral, es posible reconocer que el titular ha entregado un informe del primer trimestre del año 2013 (punto 4 del informe, Tabla 1), el que contiene la información sobre los caudales de Riles descargados y su calidad. En base al examen de la información, es posible reconocer que no se ha superado el límite máximo de caudal del RIL a descargar de 1.150 l/s.</li> <li>Los antecedentes relativos al Programa de Monitoreo Ambiental, trimestre I año 2013, están contenidos en el Sistema Nacional de Información Ambiental, SNIFA, y fueron remitidos por el titular a la SMA en cumplimiento de la Resolución (E) N° 844, del 14 de diciembre de 2012, mediante comprobante de remisión de antecedentes código 6061.</li> </ol>	

Registros



Fotografía 33.

Fecha : 19/04/2013

Coordenadas WGS84

Norte: 5.619.035

Este: 680.533

Fotografía 34.

Fecha : 19/04/2013

Coordenadas WGS84

Norte: 5.619.069

Este: 680.546

**Descripción Medio de Prueba:**

Impresión del registro en video del display del sistema de tratamiento grabado en la sala control de la planta de tratamiento de RILes el 19/04/2013. Se muestran registros continuos de PH y temperatura. Se muestran dos registros por cada parámetro.

**Descripción Medio de Prueba:**

Canaleta Parshall y su equipamiento implementado.

### Registros



<b>Fotografía 35.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013		<b>Fotografía 36.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.619.059	<b>Este:</b> 680.546	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.996	<b>Este:</b> 680.490
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Equipos de registro continuo de Ph y temperatura (385-QT-207 y 385-QT-207B). Los valores concuerdan con los registrados en el display en la sala de control y con los valores registrados con sonda multiparámetros (Ver Tabla 2).			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Canaleta Parshall y sensores ultrasónicos instalados en ella.		

<b>Número de Hecho Constatado: 18</b>	<b>Estación: -</b>
<p><b>Exigencia:</b> Para observar las Exigencias y mantener un orden lógico en relación a los Hechos Constatados, en la Tabla 7 adjunta, se presentan los considerandos extraídos desde sus respectivas RCA.</p>	
<p><b>Hechos constatados en examen información</b></p> <p>a. Del examen de información de pertinencias entregadas por el Titular mediante carta GVP 093/2013 - C, se observan modificaciones a las medidas relacionadas a la generación de residuos industriales líquidos, específicamente en los aspectos de la gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera y la calidad del efluente, establecidas en las RCAs, sin que dichos cambios hayan sido formalizados en la comisión evaluadora de la región de los Ríos y/o hayan sido sometidos a evaluación ambiental en el SEIA. Lo anterior, en estrecha relación lo señalado en el dictamen N° 80.276 de 2012 de la Contraloría General de la República. En la Tabla 7 se presentan las modificaciones de las medidas señaladas, además en la Figura 12 se presentan la localización mediante puntos georreferenciados de las medidas modificadas.</p> <p>b. En la Figura 13 se presenta un diagrama de flujo del sistema de tratamiento de RILes, realizado en base a lo constatado en la inspección y del examen de localización de pertinencias de la Figura 12. Por otra parte, se presentan las modificaciones realizadas a la Planta en términos de las obras que originan RILes (Planta de Proceso, Aguas Lluvias, etc.), la distribución y la Planta de tratamiento de los RILes en sí. Además, se observa que las modificaciones se concentran en su mayoría en el tratamiento terciario. En la Figura 13 se observa un total de trece (13) partes del sistema de RILes de la instalación CELCO Planta Valdivia, que han sido modificadas hasta la fecha de la inspección sin que dichos cambios hayan sido formalizados en la comisión evaluadora de la región de los Ríos y/o hayan sido sometidos a evaluación ambiental en el SEIA.</p>	

**Tabla 7. Resumen de pertinencias relacionadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos.**

N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Emplazamiento
279	1998	<p>8.1. Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del Proyecto</p> <p>8.1.1. Etapa de Construcción:</p> <p>8.1.1.1. Instalación de Obras</p> <p>Como parte de las faenas de instalación de obras en el sitio industrial, se acondicionarán los terrenos y se instalarán sistemas de drenajes de aguas lluvias consistentes en tuberías, canaletas y acequias, todas ellas independientes de los sistemas de recolección de derrames y de tratamiento de efluentes líquidos del proceso. Estos sistemas permitirán coleccionar y evacuar las aguas lluvias en forma adecuada y segura hacia el sistema natural de drenaje (infiltración y escorrentía superficial) de los terrenos aledaños.</p>	<p>ORD CONAMA Los Lagos N° 573, de fecha 03 de abril de 2006</p>	<p>Implementación de una laguna de estabilización de un volumen 27.000 m<sup>3</sup>, la que considera almacenamiento temporal de aguas lluvias, regulación de flujo y recirculación para el proceso. La laguna complementa el sistema de tratamiento de aguas lluvias caídas sobre el patio de madera.</p>	<p>N 5.618.702; E 681.410</p> <p>(Ver punto 8 figura 12)</p>
279	1998	<p>4.5. Descripción de la Etapa de Operación</p> <p>b) Sistema de tratamiento primario, secundario y terciario del efluente líquido, asociado a la descarga en el río Cruces.</p> <p>A continuación del sistema de tratamiento primario y secundario descrito en la letra a) anterior, el efluente pasa por un sistema terciario el cual tiene como objetivo la reducción del color, nutrientes y otros remanentes orgánicos. Este sistema consiste en una floculación química que se lleva a cabo en estanques clarificadores.</p>	<p>ORD CONAMA Los Lagos N° 968, de fecha 13 de junio de 2006</p>	<p>Nueva torre de enfriamiento posterior al tratamiento terciario.</p>	<p>N 5.619.092; E 680.542</p> <p>(Ver punto 15 figura 12)</p>

**Tabla 7 (Continuación). Resumen de pertinencias relacionadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos.**

N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Emplazamiento
279	1998	4.5.3 Requerimientos de Agua  El requerimiento de agua es de 250 l/s para refrigeración y de 900 l/s para proceso. Estos caudales se obtienen de mercedes de agua en el río Cruces de propiedad del titular.	ORD CONAMA Los Lagos N° 1224, de fecha 25 de julio de 2006	Introduce sistema de disposición de aguas de retro lavado de filtros de agua potable.	N 5.618.491; E 680.620 Ver punto 18 en la figura
279	1998	8.1.2.3. Control, Tratamiento y Disposición Final del Efluente Líquido  i) Composición y descarga del efluente líquido del Proyecto	ORD CONAMA Los Lagos N° 1226, de fecha 25 de julio de 2006	Autoriza la implementación de recirculación EOP, cuyo objetivo es menor generación de DQO, DBO5 y color en el efluente.	N 5.619.086; E 680.538 Ver punto 19 en la figura
279	1998	8.1.2.5. Disposición de Residuos Sólidos  Sistema de evacuación de líquidos lixiviados consistente en cañerías perforadas. Los colectores principales deberán descargar a un emisario instalado fuera del área del depósito, el cual conducirá los líquidos efluentes hasta un depósito construido en tierra e impermeabilizado. Desde este depósito los líquidos lixiviados deberán ser despachados hasta el sistema de tratamiento de efluentes líquidos de la planta.	ORD CONAMA Los Lagos N° 1496, de fecha 05 de septiembre de 2006	Modificación de ducto de lixiviados y permite separar las líneas de lixiviados de los efluentes sanitarios.	N 5.618.878; E 680.530 Ver punto 20 en la figura
279	1998	4.5. Descripción de la Etapa de Operación  b) Sistema de tratamiento primario, secundario y terciario del efluente líquido, asociado a la descarga en el río Cruces.  A continuación del sistema de tratamiento primario y secundario descrito en la letra a) anterior, el efluente pasa por un sistema terciario el cual tiene como objetivo la reducción del color, nutrientes y otros remanentes orgánicos. Este sistema consiste en una floculación química que se lleva a cabo en estanques clarificadores.	ORD CONAMA Los Lagos N° 1966, de fecha 16 de noviembre de 2006	Traslado del efluente de los clarificadores terciarios hasta un estanque desde el cual se deriva a torre de enfriamiento.	N 5.619.086; E 680.538 Ver punto 22 en la figura



**Tabla 7 (Continuación). Resumen de pertinencias relacionadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos.**

N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Emplazamiento
279	1998	<p>8.2.2. Etapa de Operación</p> <p>8.2.2.1. Derrames</p> <p>El proyecto deberá contar con sistemas internos y externos para el control de eventuales derrames (accidentales o por eventos naturales como sismos), con el objetivo de recuperarlos. Los derrames de licor deberán ser desviados al sistema de tratamiento de efluentes sólo como último recurso.</p> <p>Entre las medidas de control interno de derrames se debe incluir la separación y control de los efluentes de cada área de proceso y el monitoreo para detectar posibles derrames de licor negro o sustancias químicas.</p> <p>Para el control de derrames externos al proceso, el proyecto deberá incluir una laguna de derrames de emergencia, diseñada para un mínimo de 24 horas de volumen total de los efluentes de la planta.</p> <p>8.3.2. Etapa de Operación:</p> <p>En caso de una falla o rotura del sistema de conducción de efluentes, la primera acción a ejecutar deberá ser desviar los efluentes hacia la laguna de derrames de emergencia contemplada por el proyecto, diseñada para contener un mínimo de 24 horas de volumen total de efluentes.</p>	ORD CONAMA Los Lagos N° 149, de fecha 23 de enero de 2007	Modificación del punto de ingreso del efluente proveniente de la planta a la laguna de derrames.	N 5.618.956; E 680.402 Ver punto 23 en la figura
279	1998		ORD CONAMA Los Lagos N° 938, de fecha 17 de mayo de 2007	Construcción de un estanque para la recepción de líquidos de lavados de las instalaciones de Planta Valdivia.	N 5.618.337; E 680.494 Ver punto 25 en la figura

**Tabla 7 (Continuación). Resumen de pertinencias relacionadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos.**

N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Emplazamiento
279	1998	<p>8.1. Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del Proyecto</p> <p>8.1.1. Etapa de Construcción:</p> <p>8.1.1.1. Instalación de Obras</p> <p>Como parte de las faenas de instalación de obras en el sitio industrial, se acondicionarán los terrenos y se instalarán sistemas de drenajes de aguas lluvias consistentes en tuberías, canaletas y acequias, todas ellas independientes de los sistemas de recolección de derrames y de tratamiento de efluentes líquidos del proceso. Estos sistemas permitirán coleccionar y evacuar las aguas lluvias en forma adecuada y segura hacia el sistema natural de drenaje (infiltración y escorrentía superficial) de los terrenos aledaños.</p> <p>b.2.6. Aumento de la concentración metales pesados en el ecosistema del río Cruces y el Santuario de la Naturaleza</p> <p>g)...El proyecto considera la introducción de medidas de mitigación y control ambiental, entre las cuales se puede mencionar el despeje del terreno, obras de desvío de aguas superficiales, drenaje de aguas sub-superficiales, impermeabilización basal y lateral, sistema de evacuación de líquidos lixiviados.</p>	ORD CONAMA Los Lagos N° 1058, de fecha 08 de julio de 2007	Desvió de aguas lluvias desde cancha de maderas en desuso hacia zonas de drenaje natural.	N 5.618.497; E 681.465 Ver punto 26 en la figura
279	1998	<p>4.5.5. Tratamiento y Disposición Final de Efluentes Líquidos:</p> <p>...todos los residuos líquidos de la planta son sometidos a una etapa de tratamiento secundario...</p> <p>8.3.2. Etapa de Operación:</p> <p>En caso de una falla o rotura del sistema de conducción de efluentes, la primera acción a ejecutar deberá ser desviar los efluentes hacia la laguna de derrames de emergencia contemplada por el proyecto, diseñada para contener un mínimo de 24 horas de volumen total de efluentes.</p>	Resolución Exenta N° 807/2007, COREMA Los Lagos	Incorpora cámara de bombeo para el envío del efluente desde las lagunas de derrames al sistema de tratamientos del efluente.	N 5.618.956; E 680.402 Ver punto 31 en la figura

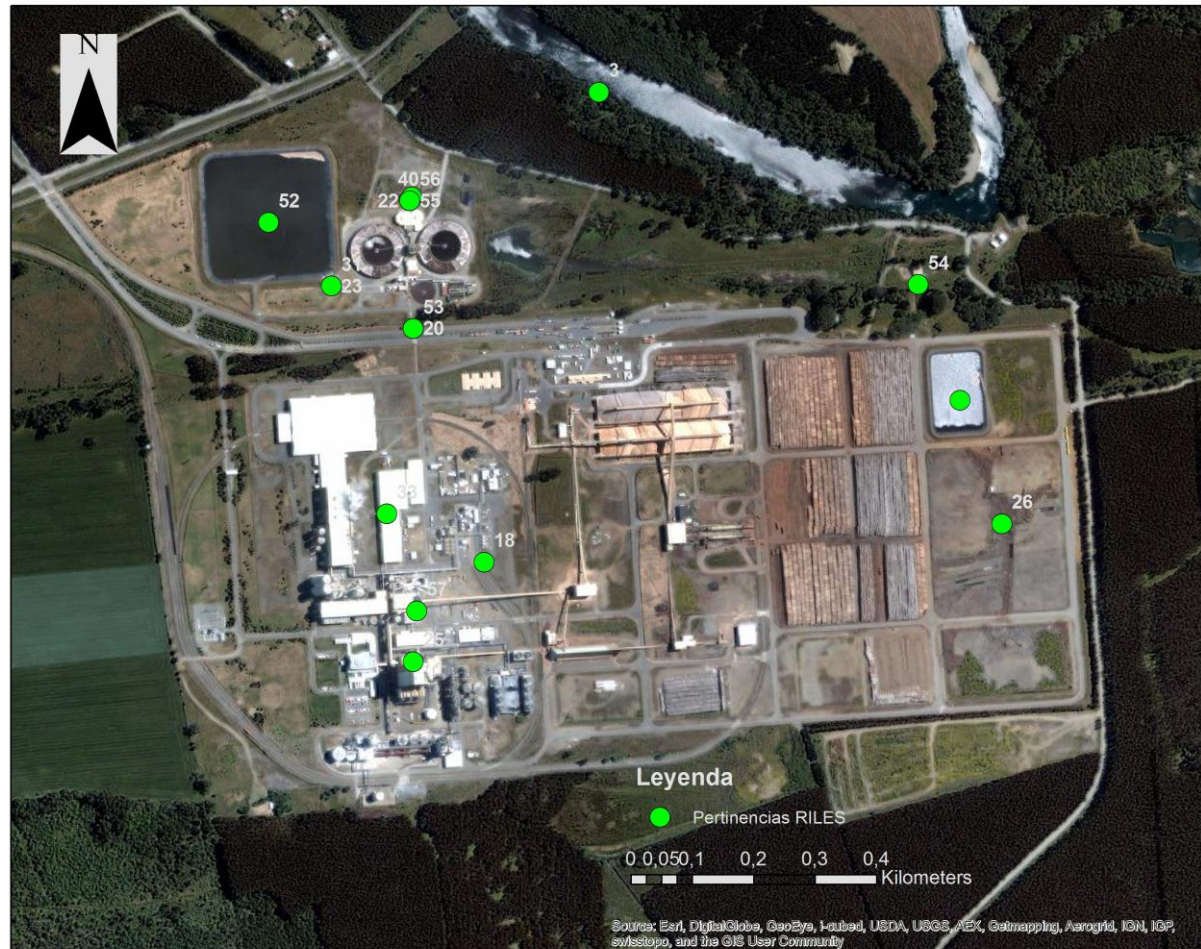
**Tabla 7 (Continuación). Resumen de pertinencias relacionadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos.**

N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Emplazamiento
279	1998	<p>4.5.7. Generación de Residuos Sólidos [...]Estas últimas, que corresponden aproximadamente al 2% del total, están constituidas por: arena, piedras, nudos de rechazo de cocción, rechazos de cuantificación, cenizas, corteza sucia, papeles y plásticos, y residuos generales de mantención.</p> <p>28.- En el acápite 2.26.1, "dióxido de azufre". [...] Siguiendo con la observación, en la pág. 44 del Addendum N°1 se señala que los equipos de control de emisiones considerados en el proceso son totalmente estándares para este tipo de aplicaciones y de confiabilidad comprobada mundialmente, sin existir dificultades en su operación y en el manejo del material particulado retenido en los sistemas de control. Se hace breve mención de los Precipitadores electrostáticos, el Sistema de desgasificación de Condensados y el Scrubber de alta eficiencia.</p> <p>8.1.1.1. Instalación de Obras Como parte de las faenas de instalación de obras en el sitio industrial, se acondicionarán los terrenos y se instalarán sistemas de drenajes de aguas lluvias consistentes en tuberías, canaletas y acequias, todas ellas independientes de los sistemas de recolección de derrames y de tratamiento de efluentes líquidos del proceso. Estos sistemas permitirán coleccionar y evacuar las aguas lluvias en forma adecuada y segura hacia el sistema natural de drenaje (infiltración y escorrentía superficial) de los terrenos aledaños.</p>	Resolución Exenta N° 844/2007, COREMA Los Lagos	Sistema de manejo de nudos de rechazo de cocción, construcción de pozo de hormigón que permite recolección de las aguas de refrigeración de unidades hidráulicas, incorporación de intercambiador de calor para reducir temperatura del condensado "A", y recanalización de aguas lluvias desde edificios.	N 5.618.580; E 680.467 Ver punto 33 en la figura

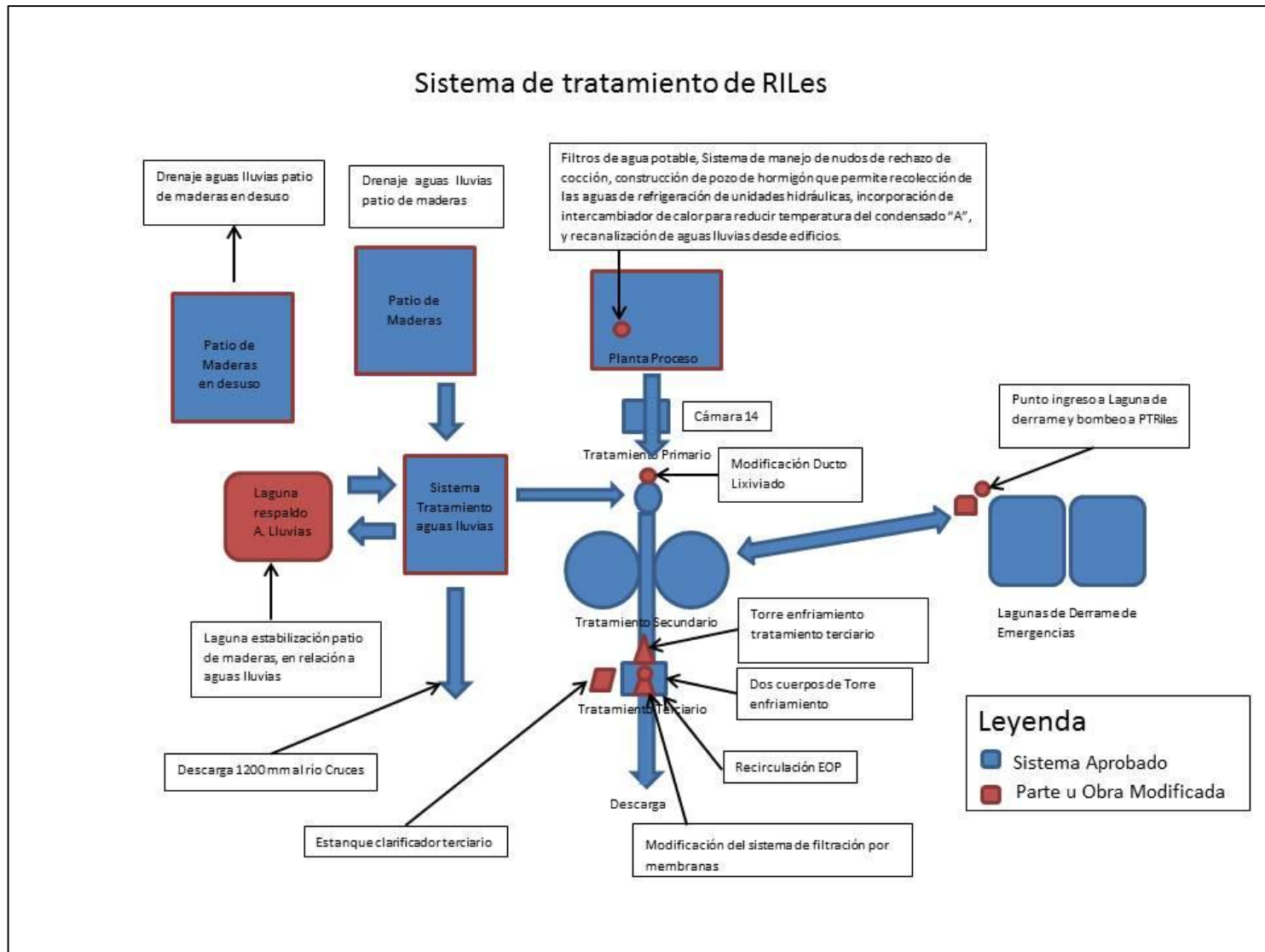
**Tabla 7 (Continuación). Resumen de pertinencias relacionadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos.**

N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Emplazamiento
279	1998	<p>14.- En el acápite 2.24.1.3, Actividades varias. Se debe especificar las temperaturas de descarga del sistema de enfriamiento...</p> <p>De acuerdo a información entregada por el titular en Addendum N°4 [...] [...] por lo que se contempla una torre de enfriamiento que permita el logro de tal objetivo</p> <p>7.4. En relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra d) del artículo 11 de la Ley 19.300, localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles a ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, es posible señalar: [...] la instalación de una torre de enfriamiento cuyo objetivo es la reducción de la temperatura del agua descargada en el río a menos de 30 °C [...]</p>	Carta CONAMA Los Ríos N° 394, de fecha 04 de diciembre de 2008	Habilitación de un nuevo cuerpo en el área de la torre de enfriamiento de agua de proceso de planta, el cual contará con dos celdas.	N 5.619.086; E 680.538 Ver punto 40 en la figura
40	2008	7. Que en lo que respecta al monitoreo del sistema de aguas lluvias, se incluye un informe trimestral del caudal de aguas lluvias del área industrial y patio de maderas ingresadas a las lagunas. Asimismo disminuir el límite de la conductividad que determina el desvío automático de las aguas lluvias contaminadas desde la cámara 14 a las lagunas de derrame de 600 us/cm a 150 us/cm	Resolución Exenta N° 83/2008, COREMA Los Ríos	Resuelvo 1: el límite de conductividad que determina el desvío automático de las aguas lluvias se mantendrá en 600 µS/cm	N 5.618.878; E 680.530 Ver punto 53 en la figura
70	2008	<p>3.6. Descripción del proyecto</p> <p>El proyecto consiste en la construcción y habilitación de:</p> <p>- Un Sistema de Filtración por Membranas: El proyecto contempla incorporar un sistema que consiste en un proceso de filtración de efluentes, en que se utilizarán membranas de ultrafiltración combinadas con membranas de nanofiltración. El cual será una alternativa o complemento, en condiciones normales de operación al tratamiento terciario, y se instalará entre el tratamiento secundario y el tratamiento terciario</p>	Carta SEA Los Ríos N° 335, de fecha 05 de diciembre de 2012	Implementación proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia", el que solo modifica el sistema de filtración por membranas aprobado mediante la RCA 70/2008.	N 5.619.086; E 680.538 Ver punto 55 en la figura
70	2008	<p>3.6.1.1 Sistema de Filtración por Membranas</p> <p>El sistema contempla una etapa de prefiltración y filtración por membranas, y consiste en un proceso de filtración en que se utilizarán membranas de ultrafiltración combinadas con membranas de nanofiltración, generando dos corrientes de concentrado.</p>	Carta SEA Los Ríos N° 224, de fecha 06 de agosto de 2013	Se informa al titular que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia", aprobado mediante Carta SEA Los Ríos N° 335, de fecha 05 de diciembre de 2012; solo autoriza la modificación del sistema de filtración por membranas aprobado mediante la RCA 70/2008, manteniendo todos los demás aspectos aprobados mediante dicha RCA (instalación de planta de osmosis inversa y construcción de nueva bocatoma).	Tratamiento terciario (N 5.619.086; E 680.538); Planta de osmosis inversa (N 5.618419; E 680.505) Ver puntos 56 y 57 en la figura

**Figura 12** Localización pertinencias asociadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos (Fuente *ArcMap 10.3*, 2013). Los números asociados a los puntos de color verde corresponden a una etiqueta de las pertinencias examinadas.





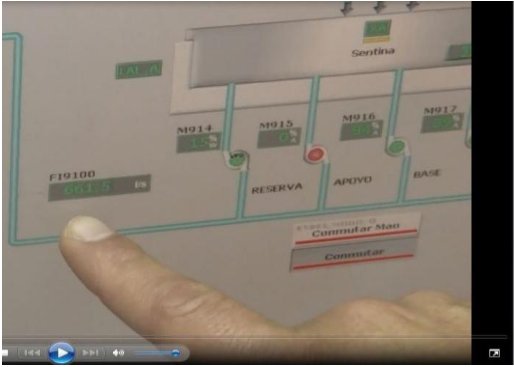

**Figura 13** Diagrama de flujo de localización pertinencias asociadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos (Fuente: Elaboración propia).



### 5.3. Intervención o Afectación de Cursos de agua

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 19	<b>Estación:</b> 4 y 9
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 3.2 RCA 28/2009</u> <i>“Esta incorporación de los pozos de agua como fuente alternativa o complementaria no modificará la cantidad máxima de agua a ser utilizada Planta Valdivia, la cual se mantendrá en 1.150 l/s, de acuerdo a lo establecido en Res. Exe N° 279/98.”</i>  <u>Considerando 3.6.2.1 RCA 28/2009</u> <i>“No se modificará la cantidad máxima de agua a ser utilizada, la cual se mantendrá en 1.150 l/s, de acuerdo a lo establecido en Res. Ex. N° 279/98.”</i>  <u>Considerando 3.6.3 RCA 28/2009</u> <i>“Se agregará en el Informe Trimestral de Seguimiento, la información respecto al sistema de medición del caudal de ingreso de las aguas de pozos al proceso de producción, el cual estará basado en un medidor de flujo, además se informará el específico de cada bomba.”</i>	
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b> a. El día 18 de abril de 2013, se constató implementación de filtros de arena para las aguas de captación (superficiales y subterráneas), verificando caudal pasante en medidores de flujo instalados, registrándose los siguientes valores: Aguas subterráneas, 0 l/s; Aguas superficiales, 808, 65 l/s. b. Los medidores de flujo instalados antes de los filtros de arena, registran de manera separada, las aguas captadas superficialmente desde el río Cruces (equipo 322-FT-9100) y las aguas subterráneas captadas desde los 6 pozos autorizados (equipo 322-FT-9101). c. El día 19 de abril, en sala de control de la planta de tratamiento de RILes, se observa display de captación de aguas, registrándose al momento de la inspección una captación de 661 l/s desde el río Cruces. Asimismo, el display no registra captación de aguas subterráneas. Se registra en grabación de video el display al momento de la inspección. d. Se observa cabecera del pozo de extracción de aguas subterráneas denominado pozo 1. e. Revisado los antecedentes aportados por el titular, asociados al Programa de Monitoreo Ambiental, es posible reconocer que el titular ha entregado un informe correspondiente al primer trimestre del año 2013 (punto 2 del informe, Tabla 1), el que contiene la información sobre los caudales captados en conjunto (captación desde el río cruces y desde los 6 pozos autorizados). También, es posible reconocer en base a la información aportada, que no se ha superado el límite máximo de agua utilizada de 1.150 l/s. f. Los antecedentes relativos al Programa de Monitoreo Ambiental, trimestre I año 2013, están contenidos en el Sistema Nacional de Información Ambiental, SNIFA, y fueron remitidos por el titular a la SMA en cumplimiento de la Resolución (E) N° 844, del 14 de diciembre de 2012, mediante comprobante de remisión de antecedentes código 6061.	

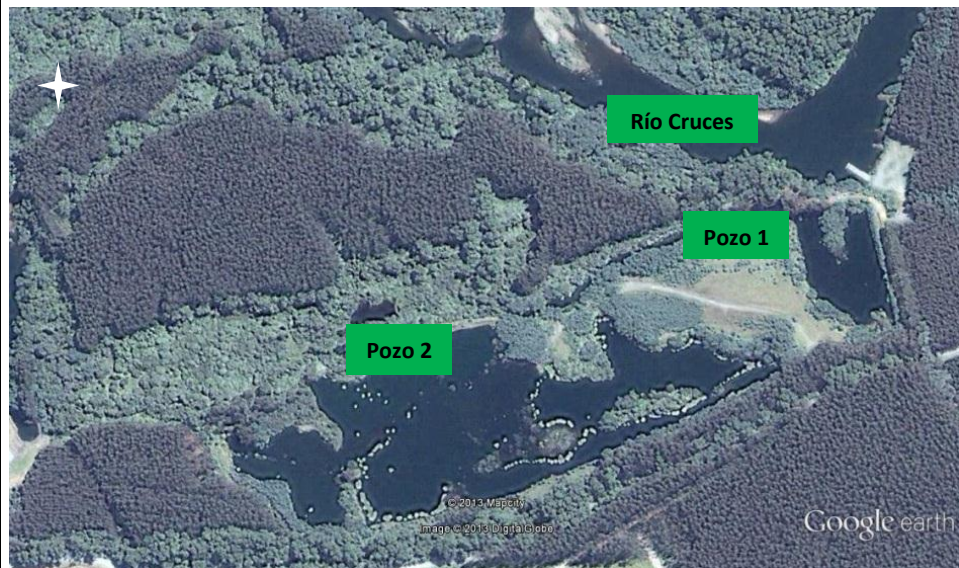
Registros

			
<b>Fotografía 37.</b>	<b>Fecha :</b> 18/04/2013	<b>Fotografía 38.</b>	<b>Fecha :</b> 18/04/2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.619.928 <b>Este:</b> 680.629	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.931 <b>Este:</b> 680.631
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Redes de acometida de aguas captadas desde el río Cruces y desde los pozos profundos. Los 6 pozos se unen en una sola red antes de la llegada al sistema de filtros.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Medidores de flujo instalados antes de los filtros de arena, y que registran de manera separada, las aguas captadas superficialmente desde el río Cruces (equipo 322-FT-9100) y las aguas subterráneas captadas desde los 6 pozos autorizados (equipo 322-FT-9101, sin cartel identificatorio en la foto)	
			
<b>Fotografía 39.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013	<b>Fotografía 40.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Impresión del registro en video del display de captación de aguas grabado en la sala control de la planta de tratamiento de RILes el 19/04/2013. Se muestra captación de aguas desde el río cruces de 661,5 l/s.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Impresión del registro en video del display de captación de aguas grabado en la sala control de la planta de tratamiento de RILes el 19/04/2013. Se muestra captación de aguas desde los 6 pozos profundos de 0 l/s.	



Número de Hecho Constatado: 20	Estación: 6												
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.1.5.1.1 - 3.1.5.1.2, RCA 106/2007.</u>  <i>“Manejo de aguas superficiales a través de un canal perimetral, y desvío de las aguas del canal de desagüe (hacia el pozo 2). La profundidad de estos canales será de 0.4m y su ancho basal igualmente de 0.4m, con taludes con pendientes de 1:1.”</i>  <u>Considerando 3.1.5.1.3, RCA 106/2007.</u>  Cierre de las salidas de agua hacia el hualve. “[...] Toda conexión superficial entre las aguas de los pozos y el sector de hualve debe ser sellada, restaurando su condición natural [...]”  <u>Considerando 3.1.5.2, RCA 106/2007.</u>  Restauración del aislamiento hidráulico superficial con el Río Cruces: <i>“Las salidas de aguas desde el Pozo 1 y desde el canal interno del área de explotación hacia el río Cruces serán eliminadas con el fin de no provocar ningún tipo de descarga hacia éste [...]”</i></p>													
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <p>a. Se visitó el sitio correspondiente a los Pozos de Áridos (Figura 14), a los cuales hace referencia la RCA 106/2007 “Plan de Cierre y Rehabilitación Ambiental de Pozos de Áridos del Predio Traiguén”.</p> <p>b. En dicho sitio, específicamente en las zonas este y sur del sector pozos, se constató la existencia de un canal perimetral, utilizado para el manejo de aguas superficiales. Al respecto, se realizó una medición del canal perimetral en tres puntos, utilizando para ello un equipo distancio-metro, marca Leyca (Fotografía 41). Las medidas obtenidas se señalan a continuación:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 8</b> Medidas asociadas al canal perimetral.</p> <table border="1" data-bbox="802 886 1281 1076"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ancho (metros)</th> <th>Alto (metros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medida 1</td> <td>2,58</td> <td>1,01</td> </tr> <tr> <td>Medida 2</td> <td>2,6</td> <td>1,02</td> </tr> <tr> <td>Medida 3</td> <td>3,5</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Se constató la existencia de un canal que une los pozos 1 y 2 (Fotografía 42).</p> <p>d. Se constató la existencia de un enrocado que evita que las aguas del Pozo 1 pasen al río Cruces (Fotografía 43).</p> <p>e. Del examen de la información del documento entregado por el titular, denominado GPV 185/2009/C, se pudo constatar que:</p> <p>En la página 5, “Cronograma de Actividades Proyecto: Plan de Cierre y Rehabilitación Ambiental de Pozos de Áridos del Predio Traiguén”, se señala que entre los días 4 y 14 de enero del año 2010, se construiría un talud, cuya finalidad es cerrar el paso de las aguas de los pozos hacia el sector Hualve.</p>			Ancho (metros)	Alto (metros)	Medida 1	2,58	1,01	Medida 2	2,6	1,02	Medida 3	3,5	2,1
	Ancho (metros)	Alto (metros)											
Medida 1	2,58	1,01											
Medida 2	2,6	1,02											
Medida 3	3,5	2,1											

Registros



**Figura 14:** Sector de Pozos de Áridos del Predio Traiguén (Fuente: *Google Earth*)

**Descripción Medio de Prueba:**

En la figura se observa la distribución de los pozos de extracción de áridos, respecto del río Cruces.

**Fotografía 41.**

**Fecha:** 18/04/2013.

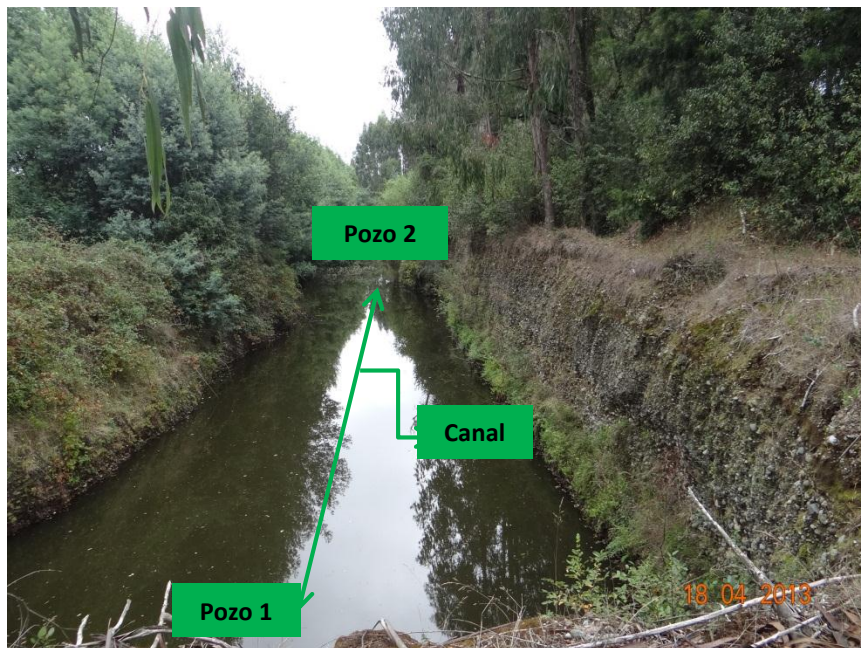
**Coordenadas WGS84 (18S)**

**Norte:** 5.619.119 | **Este:** 682.367

**Descripción Medio de Prueba:**

Medición de uno de los puntos del canal perimetral, utilizando equipo distancio-metro marca Leyca.

Registros



Fotografía 42.

Fecha : 18/04/2013

Coordenadas WGS84 (18S)

Norte: 5.619.189    Este: 682.274

Descripción Medio de Prueba:  
Canal que une los pozos 1 (uno) y 2 (dos).

Fotografía 43.

Fecha : 18/04/2013

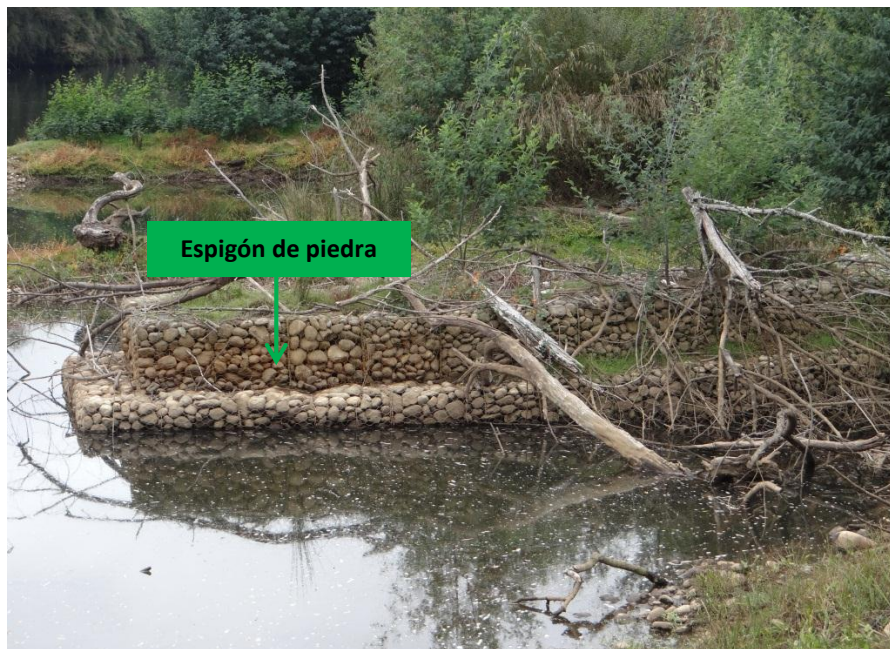
Coordenadas WGS84 (18S)

Norte: 5.619.192    Este: 682.328

Descripción Medio de Prueba:  
Enrocado de separación entre las aguas del Pozo 1 y el río Cruces.

Número de Hecho Constatado: 21	Estación: 6
<p><b>Exigencia:</b></p> <p><u>Considerando 3.1.5.3, RCA 106/2007.</u> Corrección de taludes y nivelación de superficies: “[...] Mantener las zonas de lagunas definidas por ambos pozos [...]”</p> <p><u>Considerando 3.1.5.5, RCA 106/2007.</u> Nivelación de las superficies: “[...] Eliminar los montículos dispersos y las zonas cóncavas e irregulares en la plataforma existente entre ambos pozos [...]”.</p> <p><u>Considerando 3.1.5.6, RCA 106/2007.</u> Perfilamiento de taludes: “El perfilamiento tiene por objetivo evitar desmoronamiento de los taludes que, de hecho, presentan una compacidad más reducida en su parte superior (suelo vegetal, descompresión, raíces) y en algunas zonas intermedias. [...]”</p> <p><u>Considerando 3.1.5.4, RCA 106/2007.</u> Construcción de espigones: “Se contempla la colocación de dos espigones (con empotramientos); esta obra es adicional ya que no es necesario para efectos del cierre del canal, sino debido a la tendencia natural de erosión en esta curva del río Cruces”.</p> <p><u>Considerando 3.1.5.8, RCA 106/2007.</u> Corte de árboles (Eucaliptus). Corte necesario para la corrección de taludes: “[...] En la Etapa de Construcción de las obras de cierre se considera el corte de árboles en algunos sectores del perímetro de los pozos, principalmente en el caso de los costados Este y sur del Pozo 1. [...]”</p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El Superintendente de Ingeniería, Edmundo Álvarez, señaló que las obras de perfilamiento de taludes fueron realizadas en el pozo 1, no obstante, no se reperfiló el sector norte de dicho pozo ya que presenta una pendiente pronunciada, debido a las condiciones que presenta el terreno en ese sector (distancia reducida entre el pozo y el río), tal como se muestra en la Fotografía 44.</li> <li>Se constató la nivelación entre los pozos 1 y 2, sector que actualmente se encuentra revegetado*.</li> <li>Se constató la existencia de una obra hidráulica conformada por dos (2) espigones, la cual se encuentra ubicada en una curva del Río (Fotografía 45).</li> </ol> <p>*<b>Revegetación</b> = corresponde a una forma de restauración, la cual intenta restablecer las comunidades vegetales llevándolas a un estado lo más próximo posible al que existía previo al impacto. BRADSHAW, A. D. 1997. What do we mean by restoration? In: K. M. Urbanska, N. R. Webb &amp; P. J. Edwards (eds.), <i>Restoration Ecology and Sustainable Development</i>, pp, 8-16. Cambridge University Press, Cambridge.</p>	


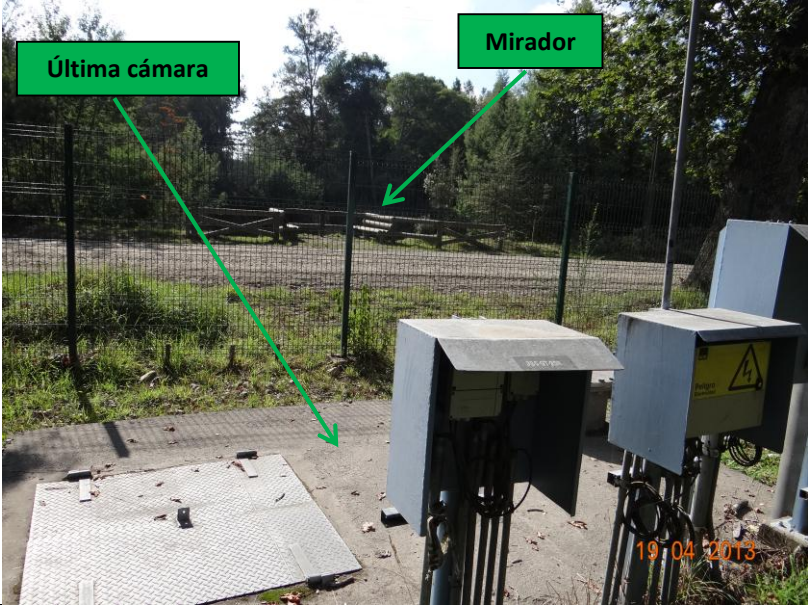
Registros



<b>Fotografía 44.</b>		<b>Fecha :</b> 18/04/2013		<b>Fotografía 45.</b>		<b>Fecha :</b> 18/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84 (18S)</b>		<b>Norte:</b> 5.619.181	<b>Este:</b> 682.308	<b>Coordenadas WGS84 (18S)</b>		<b>Norte:</b> 5.619.209	<b>Este:</b> 682.355
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> En la fotografía se observa el sector en el cual no se han realizado las obras de perfilamiento de taludes, dada la pendiente y la cercanía con el río Cruces.				<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se observa uno de los dos espigones de piedra, constatados en terreno, construidos en el borde del río Cruces.			

<b>Número de Hecho Constatado: 22</b>	<b>Estación: 10</b>
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.5.5 b) RCA 594/2005.</u>  <i>“La descarga del efluente en el río se realizará a través de un emisario constituido por una tubería de acero o polietileno, que se interna enterrado en forma transversal al río y bajo el lecho de éste, el cual se instala adosado a pilotes hincados en el fondo del lecho, por debajo de la profundidad máxima de socavación del río.”</i></p> <p><u>Considerando 8.1.2.3 RCA 594/2005.</u>  <i>“La descarga del efluente líquido y del agua de refrigeración se deberá efectuar al río Cruces, a través de un difusor instalado en el lecho del río. El difusor deberá contemplar un tubo principal enterrado en forma transversal en el lecho del río, desde el cual emergerán tubos verticales secundarios dotados de boquillas especiales para asegurar una eficiente mezcla de este efluente con la corriente del río, a corta distancia del punto de descarga.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se constató funcionamiento del difusor de descarga al río Cruces (Fotografía 46).</li> <li>A nivel superficial del río Cruces, se aprecian cuatro perturbaciones evidentes, siendo la primera de ellas claramente visible, mientras que las restantes se manifestaban como perturbaciones superficiales.</li> <li>A simple vista, la pluma de dispersión del efluente descargado al río, en términos de coloración no se hace visible aguas abajo de la descarga.</li> <li>En el punto de descarga del emisario, en la ribera sur del río Cruces, se implementó el punto de descarga de la red de evacuación de aguas lluvias (en tubería de cemento de 1200 mm.) desde el rebalse del sistema de tratamiento de aguas lluvias. (Ver Fotografía N° 9, hecho constatado N° 3).</li> <li>En sector aledaño al punto de descarga, se emplaza la última cámara de la red de evacuación de RILes. En dicha cámara se realizó medición de parámetros de calidad del efluente utilizando sonda multiparamétrica Hanna (Fotografía 47), arrojando valores de 2214 uS/cm de conductividad, Ph de 6,8 y 28,07° C de temperatura.</li> </ol>	

Registros

					
<b>Fotografía 46.</b>		Fecha: 19/04/2013.	<b>Fotografía 47.</b>		Fecha: 19/04/2013.
<b>Coordenadas WGS84</b>	Norte: 5.618.991	Este: 681.359	<b>Coordenadas WGS84</b>	Norte: 5.618.979	Este: 681.346
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se aprecia el lugar de implementación del emisario hacia el río Cruces y su punto de descarga (se observa perturbación superficial producida por caudal descargado de RIL). Se aprecia además la obra de arte asociada a la descarga de la red de aguas lluvias de 1.200 mm, proveniente del rebalse del sistema de tratamiento de aguas lluvias.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se muestra posición relativa entre la última cámara y el punto de descarga al río Cruces. El mirador corresponde al mostrado en Fotografía 46.		

<b>Número de Hecho Constatado: 23</b>	<b>Estación: 11</b>
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 3.6.1.2 a) RCA 70/2008.</u>  <i>“Bocatoma Proyectada</i>  <i>Es del tipo lateral, en ella el agua superficial será captada desde el río Cruces y luego conducida por un corto canalón hasta un pozón, donde se encontrarán instaladas tres cribas de captación con sendas tuberías conectadas a su vez a la sentina de bombeo. Hasta este punto el sistema de captación será totalmente gravitacional, siendo la altura del agua dentro de la sentina de bombeo levemente inferior a la altura del agua que pueda tener el eje hidráulico del río Cruces, debido a las bajas pérdidas de carga que se producen. Los elementos o partes que componen la obra son:</i>  <i>- Obra de Toma: Canalón, Estanque de Captación y Cribas.</i>  <i>- Sentina de Captación, Sala de Bombas y Sala Eléctrica.</i>  <i>- Impulsión desde bocatoma a planta de filtros”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <p>a. Se inspeccionó obra de bocatoma, la que consiste en una captación superficial, a través de un canal lateral que deriva las aguas del río Cruces a un pozón donde hay instaladas tres cribas metálicas sumergidas. Se observa la estación de bombeo, la cual se encontraba operativa al momento de la inspección. Punto de bombeo fue georreferenciado con equipo GPS Nomad Trimble (Fotografías 48 y 49).</p>	



Registros

<b>Fotografía 48.</b>		<b>Fecha:</b> 19/04/2013.	<b>Fotografía 49.</b>		<b>Fecha:</b> 19/04/2013.
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.959	<b>Este:</b> 681.518	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.618.991	<b>Este:</b> 681.502
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se aprecia el lugar de implementación de la bocatoma superficial, consistente en un canalón corto que deriva las aguas del río Cruces hacia un pozón.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se muestran tres (3) cribas metálicas sumergidas en el pozón de la obra de bocatoma.		

#### 5.4. Pérdida o Alteración de hábitat Acuático

**Número de Hecho Constatado:** 24      **Estación:** 17 y 18

**Exigencia:**

Considerando 7.2 – b.2.1 RCA 594/2005.

*“[...] De acuerdo a lo anterior, el nivel de oxígeno disuelto en el río se mantendrá siempre sobre los 5 mg/l, que corresponde al nivel mínimo aceptable según estándares asumidos [...]”*

Considerando 7.2 – b.2.3 RCA 594/2005.

*“[...] El aumento de la temperatura media final será de 2,6°C con mezcla completa a los 2 km desde el punto de descarga.”*

**Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:**

- a. Se realizó un total de 10 puntos de muestreo en el río Cruces, en los sitios indicados en la Tabla 9. Las mediciones fueron realizadas con el equipo CTD N° 806, marca Sea & Sun. El equipo posee sensores de presión, temperatura, oxígeno, conductividad, turbidez, pH y clorofila.

**Tabla 9** Puntos de muestreo en el río Cruces. Coordenadas según Datum WGS84 (18S).

Sector	Estación	Este	Norte
<b>Ingreso Humedal (IH) - Fuerte San Luis de Alba</b>	IH1	658.881	5.614.512
	IH2	658.926	5.614.413
	IH3	658.847	5.614.388
	IH4	658.729	5.614.339
	IH5	658.595	5.614.256
<b>Santa Maria (SM)</b>	SM1	656.138	5.607.951
	SM2	656.264	5.607.791
	SM3	656.197	5.607.717
	SM4	656.197	5.607.728
	SM5	656.195	5.607.885

- b. Respecto a los valores de Oxígeno disuelto, en el Gráfico 1y en el Gráfico 2, se observa que éste se encuentra sobre los 5 mg/L, en todos los puntos muestreados.
- c. En el Gráfico 7 y en el Gráfico 8, se presentan los datos de temperatura obtenidos, la cual fluctúa entre 15 a 17°C a nivel superficial. La temperatura obtenida en el muestreo realizado, es menor a la obtenida en el mismo mes del año 2012.
- d. Por otra parte, se constató la ausencia de especies de avifauna tanto sobre el lecho del río como en las riberas de este, en los sectores en los cuales se realizó los muestreos.

## Registros



**Figura 15.** (Fuente: *Google Earth* – Elaboración Propia)

### **Descripción de Medio de Prueba:**

En la imagen se destaca en color azul el río Cruces y además:

- 1.-Ubicación de la Planta CELCO Valdivia.
- 2.-Ubicación del punto de descarga.
- 3.-Sector de muestreo denominado Ingreso al Humedal, correspondiente a la Estación 18 del recorrido de la inspección (Estación IH en figura 16).
- 4.-Sector de muestreo denominado Santa María, correspondiente a Estación 19 del recorrido de la inspección (Estación SM en figura 17).

Registros



Figura 16. (Fuente: Google Earth – Elaboración Propia)

**Descripción Medio de Prueba:**

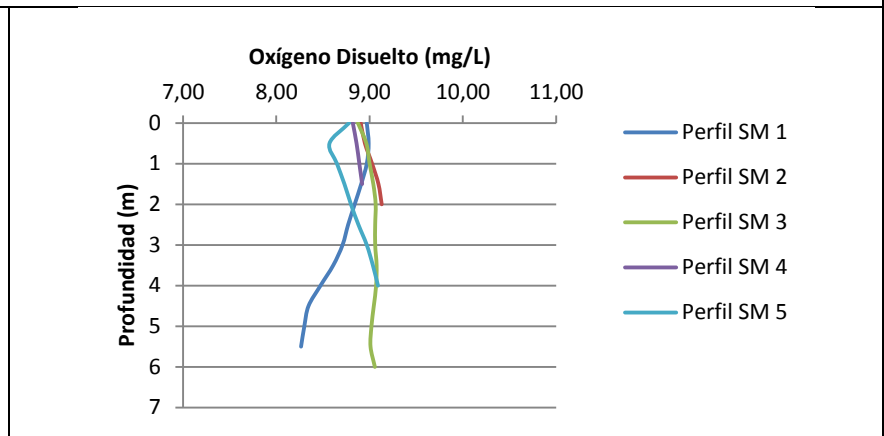
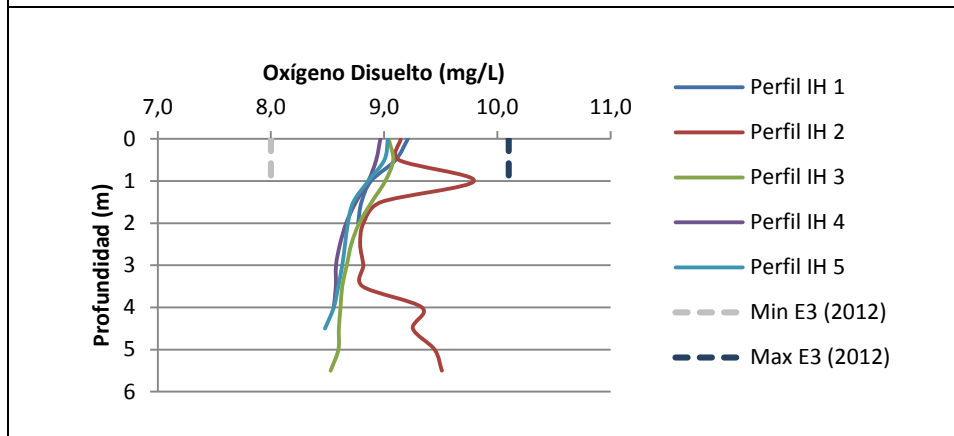
En la figura se observa la disposición de los puntos de muestreo, correspondientes al sector Ingreso al Humedal, sobre el río Cruces.

Figura 17. (Fuente: Google Earth – Elaboración Propia).

**Descripción Medio de Prueba:**

En la figura se observa la disposición de los puntos de muestreo, correspondientes al sector Santa María, sobre el río Cruces.

**Registros**

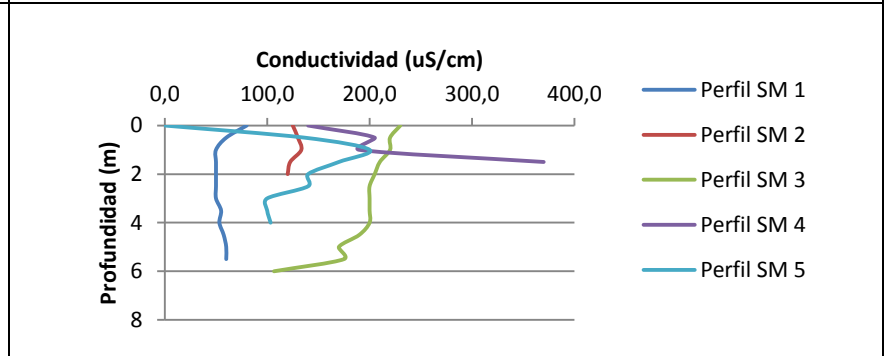
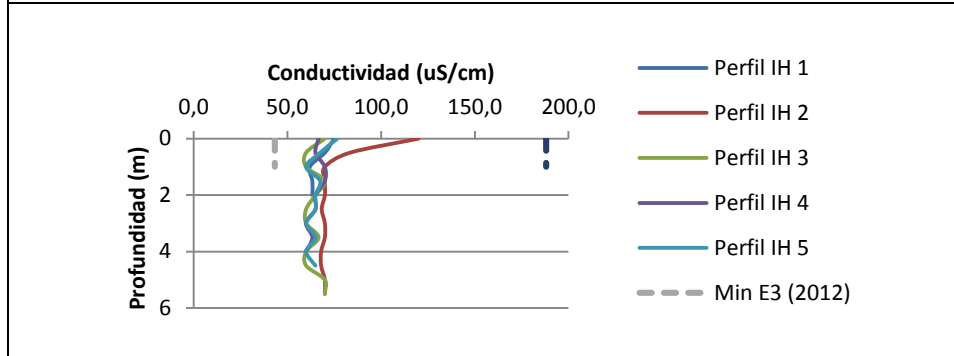


**Gráfico 1** Oxígeno disuelto sector Ingreso al Humedal.

**Gráfico 2** Oxígeno disuelto sector Santa María.

**Descripción Medio de Prueba:**  
 Del análisis de los datos de oxígeno disuelto se constata que la columna de agua en el sector del ingreso al humedal presenta valores de oxígeno que varían entre los 8,5 y 9,8 mg O<sub>2</sub>/L. Al contrastar estos valores con los presentados en el Informe de Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre IV. Enero 2013, se observa que las concentraciones de oxígeno se encuentran dentro de los rangos mínimos y máximos del período 2012, para la Estación 3 del Programa de Monitoreo Ambiental.

**Descripción Medio de Prueba:**  
 Del análisis de los datos de oxígeno disuelto se constata que la columna de agua en el sector del ingreso presenta valores de oxígeno que varían entre los 8,0 y 9,3 mg O<sub>2</sub>/L. Se observa además, que la columna de agua presenta valores de normoxia (mayor a 5 mg/L, NOAA 1996).



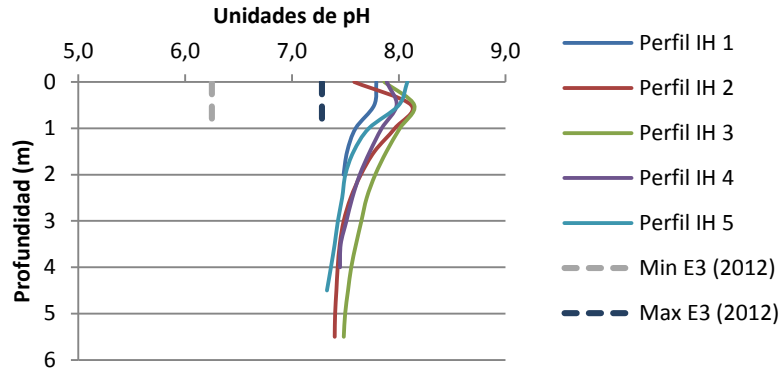
**Gráfico 3** Conductividad sector Ingreso al Humedal.

**Gráfico 4** Conductividad sector Santa María.

**Descripción Medio de Prueba:**  
 La columna de agua del sector de ingreso al humedal presenta valores de conductividad que varían entre los 120 a los 60 uS/cm a nivel de superficie. Cabe señalar que hacia niveles bajo 1 m de profundidad los valores varían entre los 70 y 60 uS/cm. Se observa que los valores detectados en el Informe de Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre IV. Enero 2013, la conductividad se encuentra dentro de los rangos señalados como mínimo y máximo en ese informe.

**Descripción Medio de Prueba:**  
 En el sector de Santa María se presenta una columna de agua heterogénea. A nivel superficial (de 0 m a 2 m) se observa que la conductividad presenta valores que varían entre los 0 a 370 uS/cm. En cambio para los estratos bajos los 2 m se observa una variabilidad de 50 a 201 uS/cm, con una tendencia hacia la disminución en profundidad. Cabe señalar que la estación SM 4 presenta otro patrón de la distribución de conductividad con un alza hacia mayores profundidades.

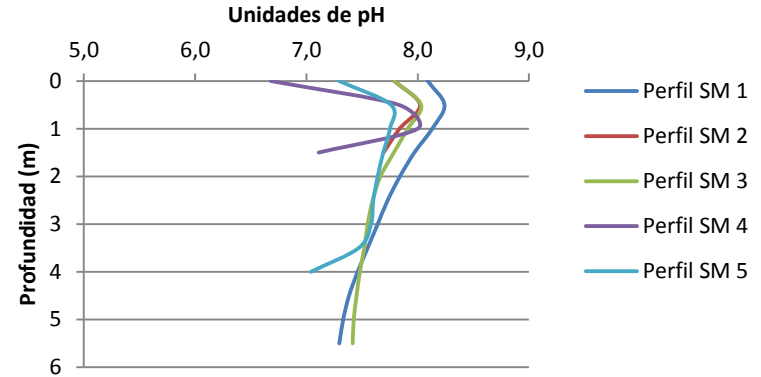
**Registros**



**Gráfico 5** Unidades de pH sector Ingreso al Humedal.

**Descripción Medio de Prueba:**

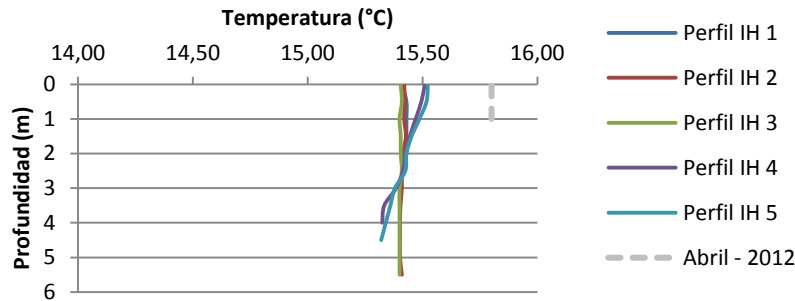
En el sector del ingreso al humedal a nivel superficial se observa un pH que varía entre las 7,6 y 8,1 unidades de pH. Se observa un patrón de disminución de pH hacia mayores profundidades. Se observa que los valores pH se encuentran por sobre lo determinado, tanto el valor mínimo o máximo del Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre IV. Enero 2013.



**Gráfico 6** Unidades de pH sector Santa María.

**Descripción Medio de Prueba:**

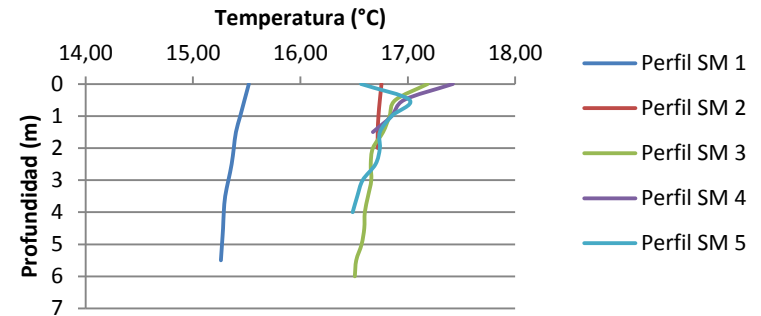
En el sector Santa María, a nivel de superficie se presentan valores de pH que varían entre las 6,8 y 8,2 unidades de pH. Se observa que el pH disminuye hacia mayores profundidades alcanzando los valores de 7,0 a 7,4 de pH.



**Gráfico 7** Temperatura sector Ingreso al Humedal.

**Descripción Medio de Prueba:**

La temperatura de columna de agua del sector de ingreso al humedal se presenta homogénea entre las estaciones 1,2 y 3, cuya temperatura es de 15,4 °C. Las estaciones 4 y 5 presentan una leve disminución de temperatura, presentando 15,5 °C a nivel superficial y disminuyendo hacia estratos más bajo, alcanzando una temperatura de 15,3 °C. Se observa que en el Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre IV. Enero 2013, el valor de la temperatura detectado en el mes de abril de 2012 es de 15,8 °C.

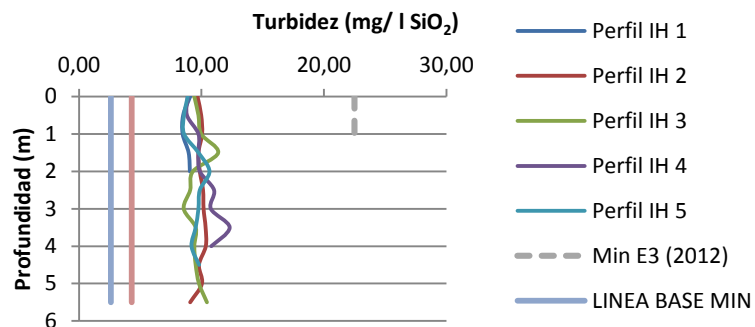


**Gráfico 8** Temperatura sector Santa María.

**Descripción Medio de Prueba:**

En el sector de Santa María se presenta una columna de agua cuya temperatura disminuye hacia niveles más profundos. Se observa que la estación 1 presenta una columna de aguas más fría que el resto, presentando un valor superficial de 15,5 °C. Por otra parte el resto de las estaciones presentan valores cercanos a los 17 °C a nivel superficial.

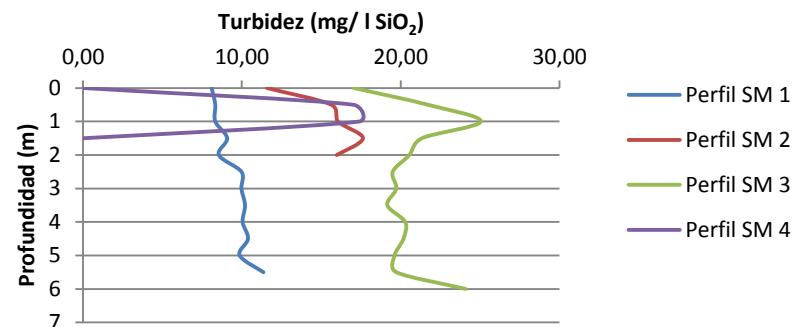
### Registros



**Gráfico 9** Turbidez sector Ingreso al Humedal.

**Descripción Medio de Prueba:**

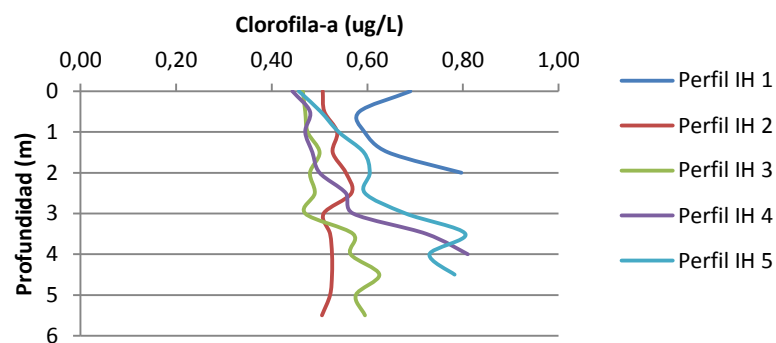
En el sector de Ingreso al humedal se presenta una columna de agua homogénea en términos de turbidez. Se observa que los valores de turbidez en toda la columna varían entre 8,46 a 12,30 mg/l SiO<sub>2</sub>. No se observa un patrón claro de disminución o incremento hacia mayores profundidades. En cuanto a los valores detectados tanto en la línea de base, como en el año 2012, en esta medición se encuentra por sobre los valores de la línea de base y por debajo de lo medido como mínimo para el año 2012.



**Gráfico 10** Turbidez sector Santa María.

**Descripción Medio de Prueba:**

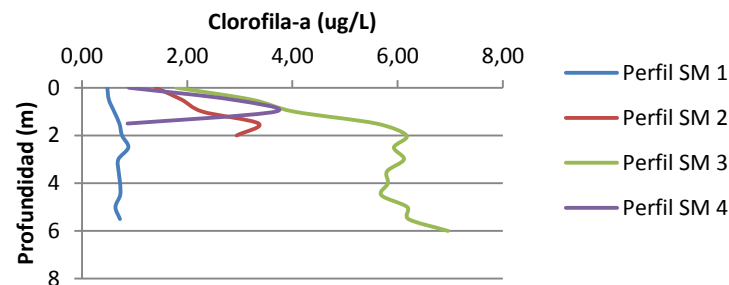
En el sector de Santa María se observa que la columna de agua presenta una heterogeneidad entre estaciones. Los mayores valores medidos corresponden a la estación SM 3 presentando valores que varían entre los 0 a 25,05 mg/l SiO<sub>2</sub>.



**Gráfico 11** Clorofila sector Ingreso al Humedal.

**Descripción Medio de Prueba:**

En el sector del ingreso al humedal se presenta un patrón en general de aumento en concentración de la clorofila hacia mayores profundidades, variando entre 0,45 a 0,8 ug/L de clorofila.



**Gráfico 12** Clorofila sector Santa María.

**Descripción Medio de Prueba:**

En el sector de Santa María se observa una columna de agua heterogénea en términos de concentración de clorofila. No se observa un patrón claro de aumento en la concentración hacia niveles más profundos, exceptuando en la estación SM 3 cuyos valores fluctuaron de 1,79 ug/L a nivel superficial hasta una concentración de 6,96 ug/L en profundidad.

## 5.5. Afectación de Flora y o Vegetación

Número de Hecho Constatado: 25	Estación: 6
<p><b>Exigencia:</b> <u>Considerando 3.1.5.7 RCA 106/2007.</u> <i>“Cercos perimetral (de malla tipo bizcocho de 1,8 metros de altura, y su mantención hasta 5 años después del término de la explotación).”</i></p> <p><u>Considerando 3.1.6.1 RCA 106/2007.</u> <i>“Revegetación. Se propone preservar un cerco perimetral arbóreo con las plantaciones de Eucaliptus en el entorno del área intervenida por la extracción de áridos.”</i></p> <p><u>Considerando 3.1.6.2 RCA 106/2007.</u> <i>“a) Mantención del perímetro arborizado del área intervenida. b) Recuperación de suelos en plataforma entre los dos pozos. c) Revegetación de esta plataforma y de los taludes corregidos.”</i></p> <p><u>Considerando 3.1.6.3 RCA 106/2007.</u> <i>“a) Cierre perimetral del área. b) Ingreso controlado al sitio. c) Prohibición de cazar. d) Cobertura vegetal y control del desarrollo de la vegetación en el área entre los pozos. e) Corredores bióticos entre el río Cruces y el hualve y entre los dos pozos.”</i></p> <p><u>Considerando 3.1.6.4 RCA 106/2007.</u> <i>“No se podrá realizar actividad forestal, no podrá ser depósito de residuos, escombros o vegetales, no se podrán realizar movimientos de tierra, ni tampoco se podrán realizar actividades industriales en el sector.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Se constató la existencia del cerco en la zona sur del sector pozos. Según lo señalado por el Sr. Edmundo Álvarez, Superintendente de Ingeniería, este cerco también se encontraría en las zonas este y oeste, hecho que no fue verificado en terreno. Respecto a la zona norte del sector pozos, se observó restos de malla y estacas en el suelo (Fotografía 50). Al respecto, el Sr. Edmundo Álvarez, Superintendente de Ingeniería, señaló que el cerco correspondiente a esta zona fue robado.</li><li>Se constató que el sector entre los pozos 1 y 2 se encuentra revegetado (Fotografía 51).</li><li>Se constató la existencia de un cerco perimetral arbóreo, el cual está formado por plantaciones de Eucaliptus (<i>Eucalyptus globulus</i>) de distintas edades.</li><li>Se constató también, que existen dos (2) portones de entrada al sector pozos, los cuales se mantienen cerrados con cadenas.</li><li>No se observó letreros informativos respecto a la prohibición de caza.</li><li>No se observó actividad industrial o forestal en el sector de pozos.</li></ol>	







**Registros**



<b>Fotografía 50.</b>	<b>Fecha</b> 18/04/2013		<b>Fotografía 51.</b>	<b>Fecha :</b> 18/04/2013	
<b>Coordenadas WGS84 (18S)</b>	<b>Norte:</b> 5.619.183	<b>Este:</b> 682.306	<b>Coordenadas WGS84 (18S)</b>	<b>Norte:</b> 5.619.104	<b>Este:</b> 682.153
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se observa un tramo del cerco destrozado.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se observa el sector revegetado entre ambos pozos.		

Número de Hecho Constatado: 26	Estación: 17 y 18
<p><b>Exigencia:</b>  <u>RCA 594/2005, Considerando 7.2 – c.</u>  <i>“Respecto de lo señalado en el artículo 6, letras k) y l) del D.S. N°30/97, de MINSEGRES, referido a la intervención o explotación de vegetación nativa, es pertinente indicar que el proyecto no considera ninguna actividad directamente relacionada con esta materia.”</i></p> <p><u>RCA 594/2005, Considerando 7.2 – b.2.3.</u>  <i>“Respecto de lo señalado en el artículo 6, letra m) del D.S. N°30/97 del MINSEGRES, es pertinente señalar que el proyecto no considera la extracción, explotación alteración o manejo de especies de flora o fauna que se encuentren en alguna categoría de conservación de las señaladas en el literal antedicho, en ninguna de las obras o acciones asociadas.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En la estaciones inspeccionadas (ver Tabla 9), se constató la ausencia de evidencia de corta de especies de vegetación nativa, tampoco existe evidencia de extracción de especies tanto de flora como de fauna en estado de conservación (Fotografía 52).</li> <li>Además se observó la presencia de ejemplares de las siguientes especies de avifauna: <i>Podiceps major, Ardea alba, Egretta thula, Ardea cocoi, Bubulcus ibis, Phalacrocorax brasilianus, Podilymbus podiceps, Cygnus melanocoryphus y Theristicus melanopsis</i> (Fotografía 53).</li> <li>Respecto a las especies de flora que se observaron en las estaciones cercanas a la ribera del río, se pueden mencionar las siguientes: <i>Drymis winteri, Myrceugenia planipes, Raukahu laetivirens, Blechnum chilense y Alnus glutinosa</i> (Fotografía 54).</li> <li>En las estaciones inspeccionadas del cuerpo del río se observaron comunidades vegetales compuestas principalmente por: <i>Egeria densa, Scirpus californicus, y Nymphaea alba</i> (Fotografía 55).</li> </ol>	

**Registros**

			
<b>Fotografía 52.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013	<b>Fotografía 53.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.614.443 <b>Este:</b> 658.929	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.601.410 <b>Este:</b> 650.648
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Se observa el sitio ubicado entre los puntos IH-1 e IH-2, en el cual no se observa corta de vegetación nativa.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Durante la inspección se observaron ejemplares de Cisnes de Cuello Negro ( <i>Cygnus melancoryphus</i> ).	
			
<b>Fotografía 54.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013	<b>Fotografía 55.</b>	<b>Fecha :</b> 19/04/2013
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.614.409 <b>Este:</b> 658.855	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 5.614.530 <b>Este:</b> 658.874
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> En la imagen se observa un ejemplar del helecho <i>Blechnum chilense</i> .		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> En la imagen se observa <i>Egeria densa</i> .	

<b>Número de Hecho Constatado:</b> 27	<b>Estación:</b> 7
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.2 RCA 109/2010.</u>  <i>“Que sobre la base de los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, debe indicarse que la ejecución del proyecto “Depósito de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos”, requiere de los Permisos Ambientales Sectoriales contenidos en los Artículos [...] y 102 del D.S N° 30/97 (modificado por el D. S. N° 95/01), del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El detalle de la información asociada a dichos permisos se encuentra en el Capítulo IV del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del proyecto. Respecto de esta información, la SEREMI de Salud y la Corporación Nacional Forestal, Región de los Ríos, se han pronunciado conformes con los antecedentes y requisitos entregados por el Proponente para acreditar su cumplimiento.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Al respecto, según lo señalado por el Sr. Conrado González, Encargado Unidad Medio Ambiente, Departamento Forestal, Oficina Regional Los Ríos, Corporación Nacional Forestal (CONAF), al momento se ha realizado la corta autorizada según la Resolución 10018500/V-15344 (Aprobación Plan de Manejo Obras Civiles), 5 de Julio de 2012.</li> <li>b. Se constata que el Plan de Manejo Forestal señala que se debe realizar una reforestación por 5,5 há. Al respecto el Sr. Conrado González, señala que al momento de la inspección ambiental se ha realizado la totalidad de la reforestación, y que sin embargo, se ha cortado 2,3 há, faltando aún 3,2 há.</li> </ol>	

## 5.6. Manejo de emisiones atmosféricas

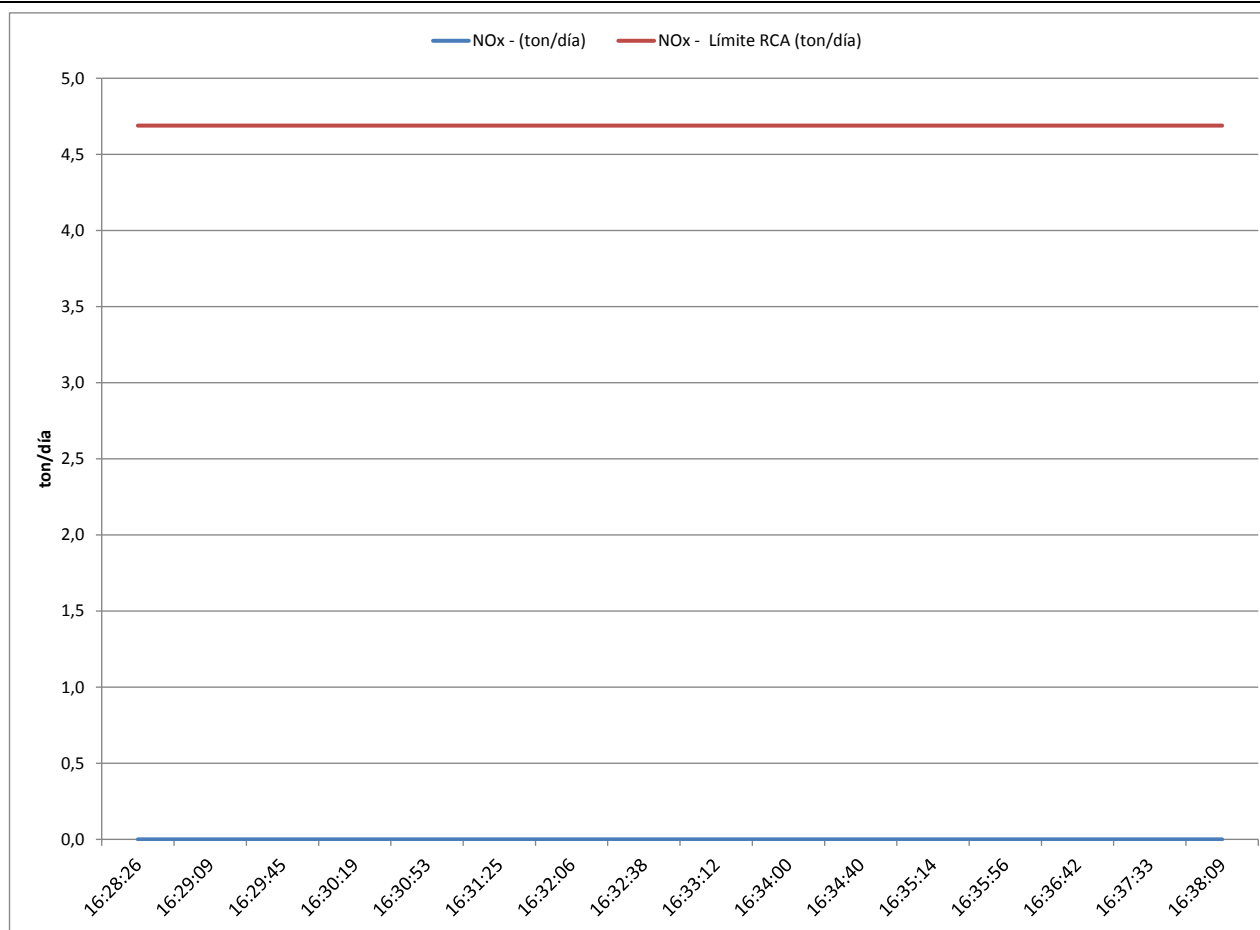
<b>Número de Hecho Constatado: 28</b>	<b>Estación: 5</b>										
<b>Exigencia:</b> <u>Considerando 4.5.9 Resolución Exenta N° 594/2005</u> <i>“Durante la operación de la Planta Valdivia, se producirán emisiones gaseosas de las siguientes fijas: caldera de recuperación, horno de cal, estanque de disolución, caldera de poder e incinerados de gases no condensables (NCG). Los Flujos diarios de estas emisiones se presentan en la siguiente tabla:”</i>											
<b>Tabla 4.1 FLUJOS DE EMIISIONES ATMOSFERICAS Res. Exe. N° 594/2005</b>											
<table border="1"><thead><tr><th>SUSTANCIAS</th><th>FLUJO (Ton/día)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Material Particulado</td><td>2,24</td></tr><tr><td>Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)</td><td>3,04</td></tr><tr><td>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</td><td>4,69</td></tr><tr><td>Compuesto de azufre reducido (TRS)</td><td>0,25</td></tr></tbody></table>		SUSTANCIAS	FLUJO (Ton/día)	Material Particulado	2,24	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	3,04	Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	4,69	Compuesto de azufre reducido (TRS)	0,25
SUSTANCIAS	FLUJO (Ton/día)										
Material Particulado	2,24										
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	3,04										
Óxidos de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	4,69										
Compuesto de azufre reducido (TRS)	0,25										
<u>Considerando 8.1.2.2 b) RCA 594/2005.</u> <i>“Considera descargas de dióxido de nitrógeno desde la caldera de poder; caldera de recuperación y horno de cal. En todas estas fuentes se deberá considerar el uso de sistemas de control y optimización de la combustión que aseguren la emisión de estos gases según lo establecido en la Tabla 2.14 sobre Emisiones Atmosféricas de fuentes fijas del Estudio de Impacto Ambiental.”</i>											
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b> a. Se realizaron muestreos directos en las chimeneas del Horno de Cal y de las Calderas, utilizando equipo Testo 350. Debido a que el equipo de medición presento mal funcionamiento en el primer muestreo, se descartó la medición realizada en el Horno de Cal. b. Se analizaron los resultados del último informe de seguimiento (Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre II 2013. Abril – Mayo – Junio), respecto de las emisiones atmosféricas.											

Registros												
Parámetros medidos												
N°	Hora	NO <sub>x</sub> (ppm)	NO (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	CO (ppm)	CO <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)	H <sub>2</sub> S (ppm)	T° (°C)	Caudal (l/min)	Aire (%)
1	16:28:26	97,2	-	-	71,0	-	11,5	7,9	0,0	182,1	1,0	56,1
2	16:29:09	96,1	-	-	70,0	-	11,5	8,1	0,0	182,1	1,0	59,0
3	16:29:45	97,5	-	-	70,0	-	11,4	8,1	0,0	182,8	1,0	58,9
4	16:30:19	97,8	-	-	93,1	-	11,4	8,1	0,0	182,8	1,0	58,2
5	16:30:53	92,5	-	-	77,0	-	11,6	7,9	0,0	183,1	1,0	56,3
6	16:31:25	97	-	-	79,0	-	11,5	7,9	0,0	182,9	1,0	56,8
7	16:32:06	96,4	-	-	97,0	-	11,5	8,0	0,0	183,3	1,0	57,5
8	16:32:38	94,6	-	-	101,0	-	11,5	8,1	0,0	183,0	1,0	58,2
9	16:33:12	98	-	-	108,0	-	11,4	8,0	0,0	182,9	1,0	57,8
10	16:34:00	97,9	-	-	100,0	-	11,6	7,9	0,0	182,6	1,0	56,3
11	16:34:40	99,4	-	-	98,0	-	11,4	8,1	0,0	182,3	1,0	58,0
12	16:35:14	97,8	-	-	110,0	-	11,7	7,9	0,0	182,6	1,0	56,6
13	16:35:56	97,9	-	-	100,0	-	11,7	7,9	0,0	182,7	1,0	56,3
14	16:36:42	96,7	-	-	95,0	-	11,4	8,2	0,0	182,5	1,0	59,7
15	16:37:33	96,7	-	-	96,0	-	11,4	8,1	0,0	182,0	1,0	59,1
16	16:38:09	84,2	-	-	83,0	-	9,9	10,1	0,0	182,3	1,0	85,9
<b>Promedio</b>		96,1	-	-	90,5	-	11,4	8,1	0,0	182,6	1,0	59,4

**Tabla 10. Resultados medición referencial realizada con equipo TESTO 350**      Fecha : 18/04/2013

**Descripción de Medio de Prueba:**  
**Resultados medición referencial realizada con equipo TESTO 350:**  
*Fuente Medida:* Chimenea común caldera de poder y recuperadora.  
*Combustible:* Biomasa.  
*Nivel de carga:* Plena carga.

### Registros

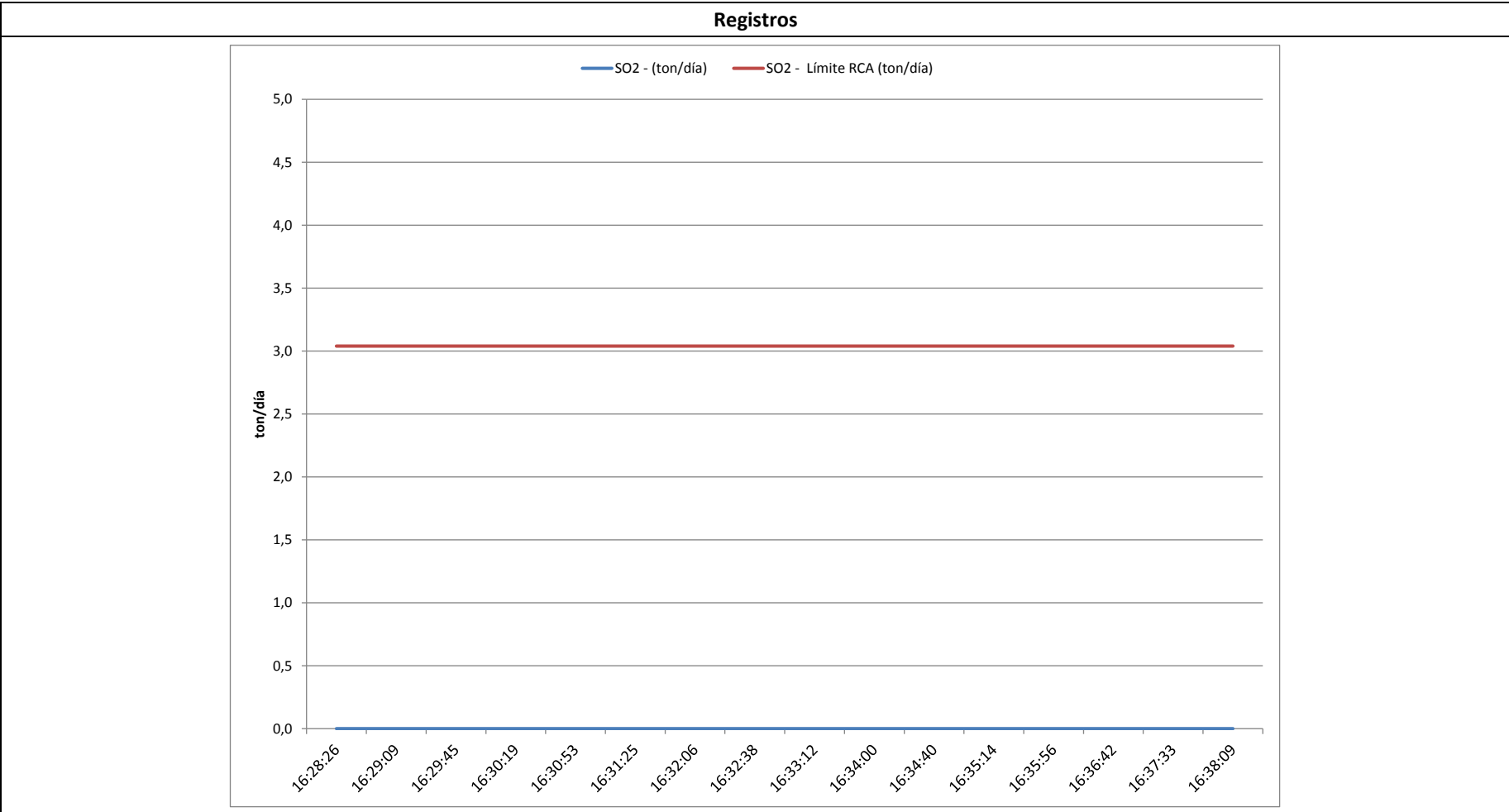


**Gráfico 13.**

**Fecha :** 18/04/2013

**Descripción de Medio de Prueba:**

Resultados de las mediciones realizadas, para NOx. No se superó el límite establecido en la RCA 594/2005.



**Gráfico 14.**

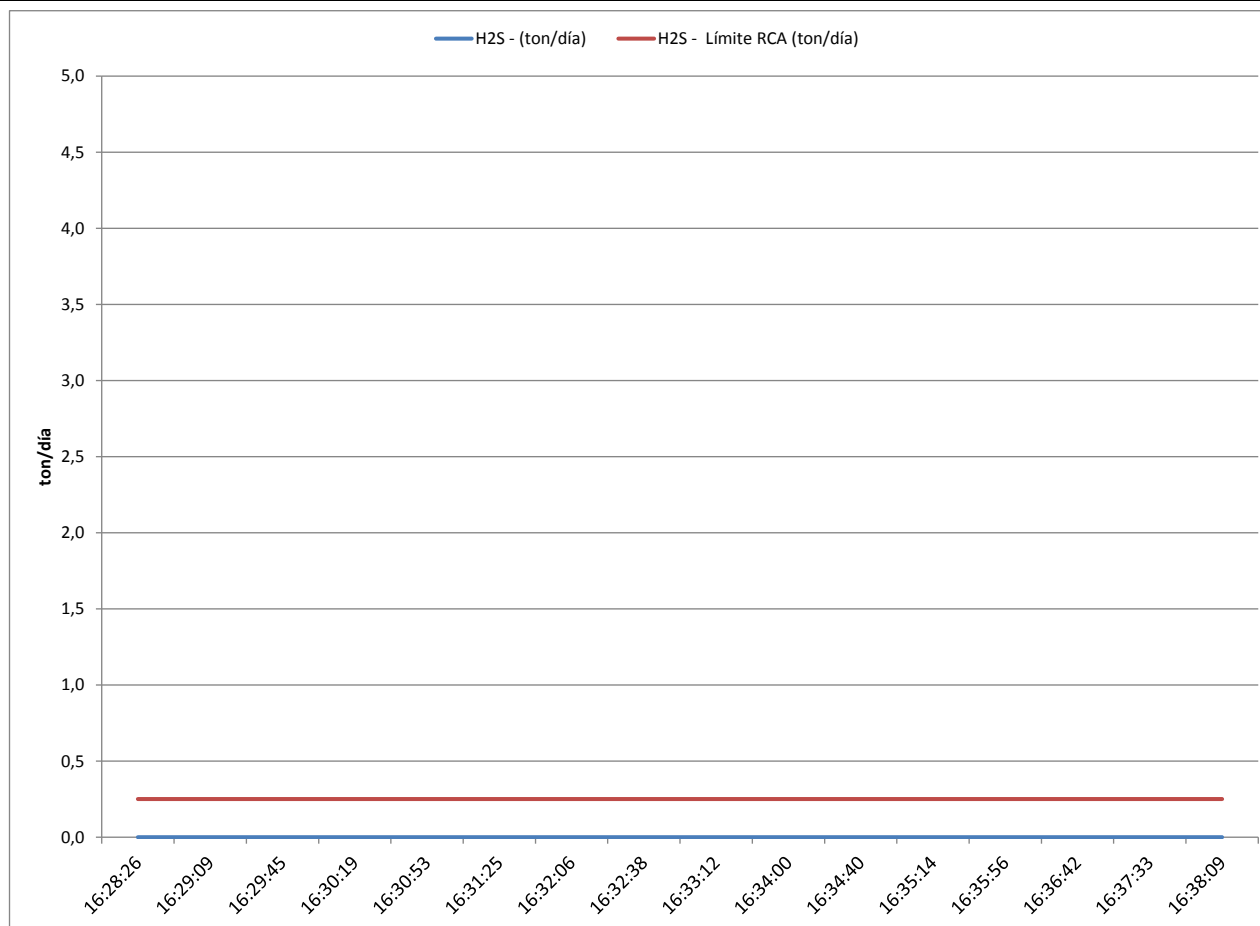
**Fecha :** 18/04/2013

**Descripción de Medio de Prueba:**

Resultados de las mediciones realizadas, para SO<sub>2</sub>. No se superó el límite establecido en la RCA 594/2005.



### Registros



**Gráfico 15.**

Fecha : 18/04/2013

**Descripción de Medio de Prueba:**

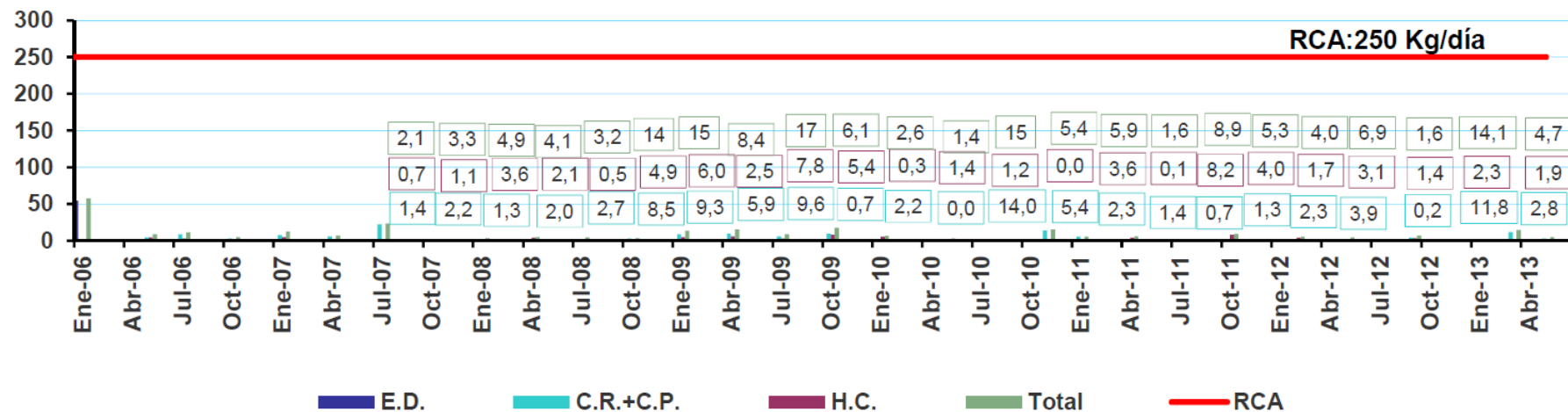
Resultados de las mediciones realizadas, para H<sub>2</sub>S. No se superó el límite establecido en la RCA 594/2005.

**Registros**

			
<b>Fotografía 56.</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>	<b>Fotografía 57</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.372</b>	<b>Este: 680.246</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>
			<b>Norte: 5.618.372</b>
			<b>Este: 680.246</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Medición realizada en la chimenea común de la caldera recuperadora y de poder		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Medición realizada en la chimenea común de la caldera recuperadora y de poder	
			
<b>Fotografía 58.</b>	<b>Fecha : 19/04/2013</b>	<b>Fotografía 59.</b>	<b>Fecha : 19/04/2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.372</b>	<b>Este: 680.246</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>
			<b>Norte: 5.618.372</b>
			<b>Este: 680.246</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Medición realizada en la chimenea del horno de cal		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Medición realizada en la chimenea del horno de cal	

### Registros

Azufre total reducido TRS ( $H_2S$ ) (Kg/día)



Fuente: Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre II 2013. Abril – Mayo – Junio

E.D.: Estanque Disolvedor

C.R.+ C.P.: Caldera Recuperadora + Caldera de Poder (Chimenea Común).

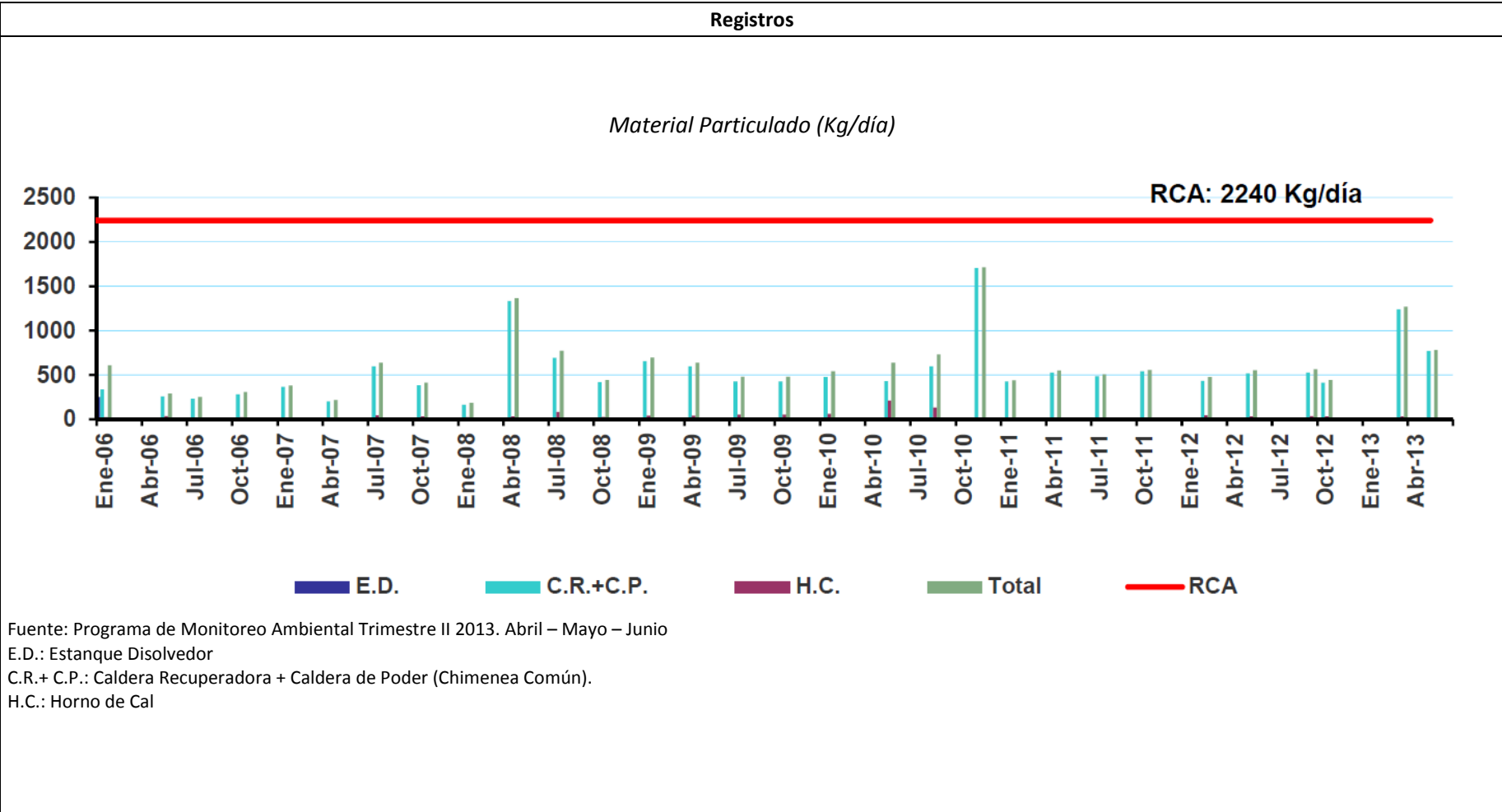
H.C.: Horno de Cal

Gráfico 16.

Fecha : 18/04/2013

Descripción de Medio de Prueba:

Emisiones de TRS reportadas en el informe de seguimiento ambiental trimestre II 2013. No se superó el límite impuesto en la RCA 594/2005.



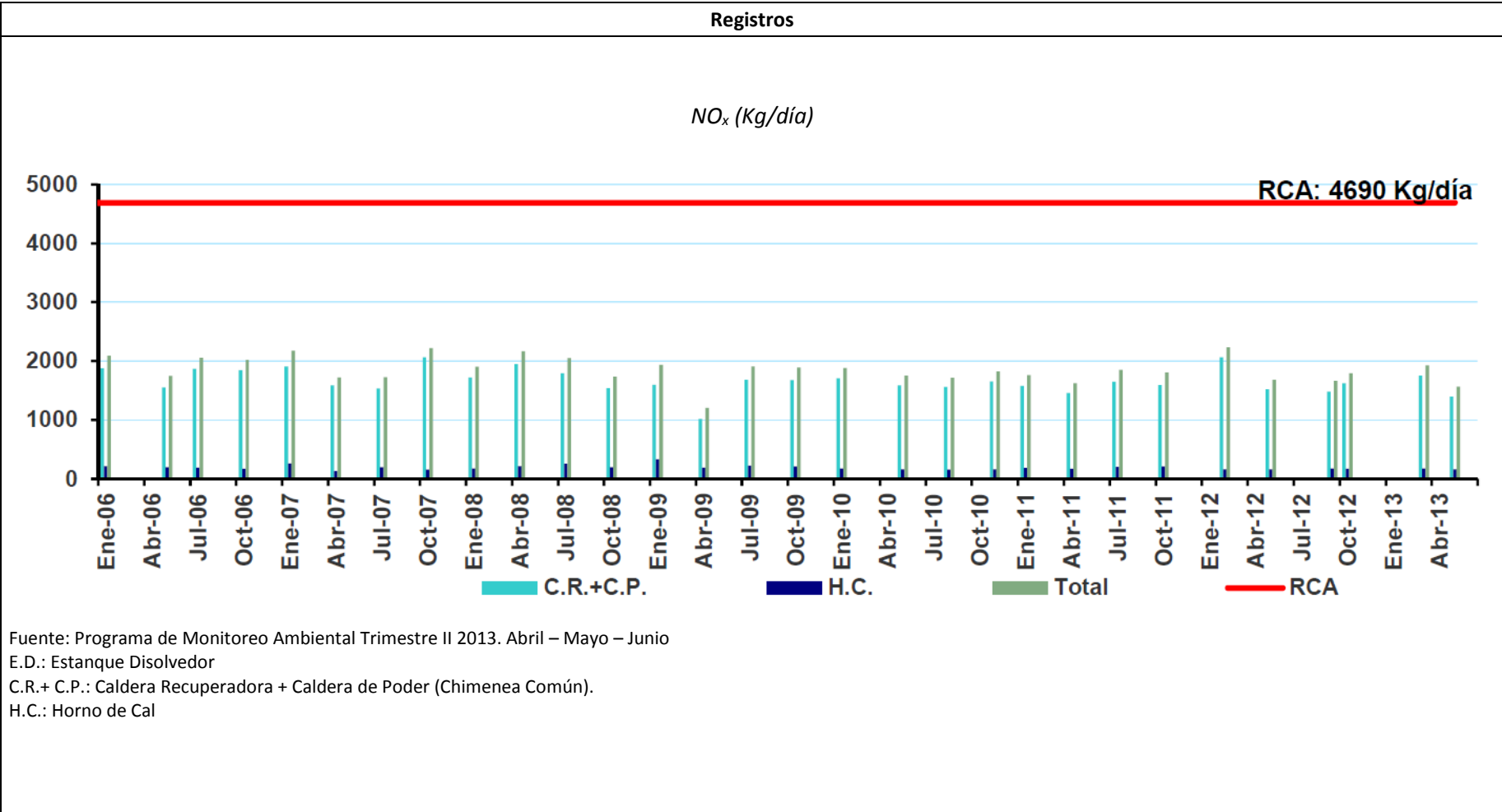
Fuente: Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre II 2013. Abril – Mayo – Junio  
 E.D.: Estanque Disolvedor  
 C.R.+ C.P.: Caldera Recuperadora + Caldera de Poder (Chimenea Común).  
 H.C.: Horno de Cal

**Gráfico 17.**

Fecha : 18/04/2013

**Descripción de Medio de Prueba:**

Emisiones de MP reportadas en el informe de seguimiento ambiental trimestre II 2013. No se superó el límite impuesto en la RCA 594/2005.



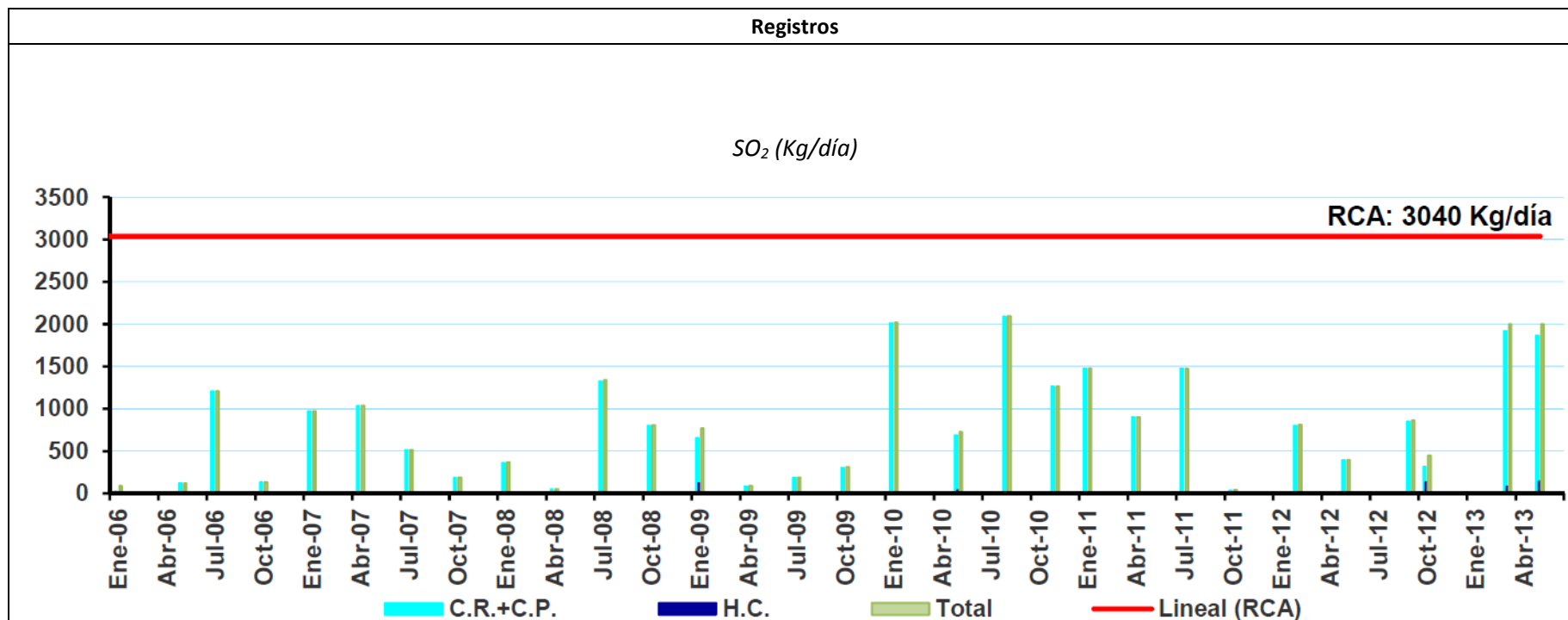
Fuente: Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre II 2013. Abril – Mayo – Junio  
 E.D.: Estanque Disolvedor  
 C.R.+ C.P.: Caldera Recuperadora + Caldera de Poder (Chimenea Común).  
 H.C.: Horno de Cal

**Gráfico 18.**

Fecha : 18/04/2013

**Descripción de Medio de Prueba:**

Emisiones de NO<sub>x</sub> reportadas en el informe de seguimiento ambiental trimestre II 2013. No se superó el límite impuesto en la RCA 594/2005.



Fuente: Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre II 2013. Abril – Mayo – Junio  
 E.D.: Estanque Disolvedor  
 C.R.+ C.P.: Caldera Recuperadora + Caldera de Poder (Chimenea Común).  
 H.C.: Horno de Cal

**Gráfico 19.**

Fecha : 18/04/2013

**Descripción de Medio de Prueba:**

Emisiones de SO<sub>2</sub> reportadas en el informe de seguimiento ambiental trimestre II 2013. No se superó el límite impuesto en la RCA 594/2005.

<b>Registros</b>		
<b>Laboratorio</b>	Proterm S.A., autorizado R.E. N° 14, del 8 de septiembre de 2008 de SEREMI Salud Región del Biobío.	
<b>Fechas mediciones</b>	14 y 15 de mayo en el Horno de Cal y en las Calderas respectivamente.	
<b>Metodologías y equipos utilizados</b>	SO <sub>2</sub> : Método EPA N° 8. Muestreador universal Graseby Nutech, modelo 2010-A.	
	NO <sub>x</sub> : Método EPA N° 7-E. Analizador multivariable Testo, modelo 330-2.	
	MP: Método EPA N° 5. Muestreador universal Graseby Nutech, modelo 2010-A.	
	TRS: Método EPA N° 16-A. Muestreador universal Graseby Nutech, modelo 2010-A.	
<b>Calibraciones</b>	Equipo Graseby Nutech N° 80944: 4 de Septiembre 2012	
	Equipo Graseby Andersen N° 1192-712: 10 de Diciembre 2012	
<b>Condiciones de operación</b>	<i>Caldera Recuperadora</i>	
	Producción vapor: 111 t/h	
	Presión vapor: 8,4 MPa	
	Flujo Sólidos Secos: 3.012 tss/día	
	Porcentaje de sólidos: 74 %	
	Flujo de Fuel Oil: 0 kg/s	
	<i>Caldera de Poder</i>	
	Producción de vapor: 24,6 t/h	
	Presión vapor: 8,4 MPa	
	Flujo de Fuel Oil: 0 kg/s	
	<i>Horno de Cal</i>	
	Flujo de lodos: 30,8 l/s	
	Flujo Combustible: 0,93 kg/s	
Producción de Cal: 589 t/día		
<b>Isocinetismo</b>	Corrida 1	105% Ok
	Corrida 2	105% Ok
	Corrida 3	102% Ok
<b>Autorizaciones</b>	Resolución Exenta N° 14/2008 SEREMI de Salud Región del Biobío.	
<b>Tabla 11. Características generales y específicas del muestreo realizado.</b>		<b>Fecha : 18/04/2013</b>
<b>Descripción de Medio de Prueba:</b> Características generales y específicas del muestreo realizado. Fuente: Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre II 2013. Abril – Mayo – Junio		

## Registros



**Figura 18.** Fuente: Programa de Monitoreo Ambiental Trimestre II 2013. Abril – Mayo – Junio

**Fecha :** 18/04/2013

**Coordenadas WGS84**

**Norte:** Ver Figura

**Este:** Ver Figura

**Descripción de Medio de Prueba:**

Puntos de muestreo



<b>Número de Hecho Constatado: 29</b>	<b>Estación: 5</b>
---------------------------------------	--------------------

**Exigencia:**  
Considerando 8.1.2.2 a) RCA 594/2005.  
*“Considera un sistema lavador de gases (scrubber) de alta eficiencia (85%), en el incinerador de gases no condensables.”*  
Considerando 8.1.2.2 d) RCA 594/2005.  
*“Las emisiones de olor deberán ser controladas a través del uso de una caldera recuperadora de bajo olor, la recolección e incineración de gases olorosos desde los procesos fabricación de celulosa y de recuperación química, y la Incineración de los gases no condensables (NCG)”.*

**Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:**  
 a. Se verificó al momento de la inspección, la inexistencia de la unidad sistema de lavador de gases, en el incinerador de gases no condensables.  
 b. Se verificó que los gases provenientes del incinerador de gases no condensables se queman directamente en la caldera recuperadora, según lo indicado por el encargado de la fiscalización que acompañó al equipo aire, Sr. Claudio Jara, profesional de CELCO Planta Valdivia.

**Registros**



<b>Fotografía 60.</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>	<b>Fotografía 61.</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.372</b>	<b>Este: 680.246</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>
			<b>Norte: 5.618.352</b>
			<b>Este: 680.327</b>
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Incinerador de gases no condensables (NCG).		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Identificación de la unidad.	

<b>Número de Hecho Constatado: 30</b>	<b>Estación: 5</b>
---------------------------------------	--------------------

**Exigencia:**  
 Considerando 8.1.2.2 c) RCA 594/2005.  
*“Considera utilizar precipitadores electrostáticos de alta eficiencia (sobre un 90% de eficiencia en la recolección de partículas) para controlar las emisiones de partículas totales provenientes de las operaciones de la caldera recuperadora, caldera de poder y horno de cal.”*

**Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:**  
 a. Se verificó al momento de la inspección, la existencia de los Precipitadores Electroestáticos tanto para la chimenea de la caldera recuperadora y de poder, como para la chimenea del horno de cal.

**Registros**



<b>Fotografía 62.</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>	<b>Fotografía 63.</b>	<b>Fecha : 18/04/2013</b>
-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------------

<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.372</b>	<b>Este: 680.246</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte: 5.618.352</b>	<b>Este: 680.327</b>
--------------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------	----------------------



<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Precipitador Electroestático Chimenea Caldera Recuperadora y de Poder.	<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Precipitador Electroestático Chimenea Horno de Cal
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Número de Hecho Constatado: 31</b>	<b>Estación: 5</b>
<p><u>Considerando 8.1.2.2 c) RCA 594/2005.</u>  <i>“Considera utilizar precipitadores electrostáticos de alta eficiencia (sobre un 90% de eficiencia en la recolección de partículas) para controlar las emisiones de partículas totales provenientes de las operaciones de la caldera recuperadora, caldera de poder y horno de cal.”</i></p> <p><u>Considerando 8.1.2.2 b) RCA 594/2005.</u>  <i>“Considera descargas de dióxido de nitrógeno desde la caldera de poder; caldera de recuperación y horno de cal. En todas estas fuentes se deberá considerar el uso de sistemas de control y optimización de la combustión que aseguren la emisión de estos gases según lo establecido en la Tabla 2.14 sobre Emisiones Atmosféricas de fuentes fijas del Estudio de Impacto Ambiental.”</i></p> <p><u>Considerando RCA 3.7.2 e) 76/2009.</u>  <i>“En la DIA se indica que para la adecuada operación de la caldera, el operador controlará la temperatura del hogar de la caldera, el nivel de oxígeno residual y el nivel de CO producido en ésta.</i></p> <p><i>Los parámetros antes mencionados serán controlados en línea y permitirán mantener un seguimiento continuo, a fin de asegurar una adecuada combustión de la corteza y otros desechos combustibles. Sin embargo, el titular indica que para garantizar una adecuada calidad de los gases de combustión emitidos hacia la atmósfera, la caldera dispone de un Precipitador Electroestático, cuya función es la de colectar el material particulado de los gases que salen de la caldera, dando cumplimiento a la normativa ambiental aplicable y a los límites señalados en la Resolución Exenta 279/98 y sus modificaciones posteriores.”</i></p>	
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b>  De acuerdo a los considerandos anteriores se solicitó información en el Acta del día 19 de abril, sobre la eficiencia de los precipitadores electrostáticos, y sobre la validación de los sistemas de monitoreo continuo de emisiones. En la tabla 12 se resume el análisis de la información entregada.</p>	

**Tabla 12. Requerimiento de información mediante Acta de inspección.**

Requerimiento	Solicitud	Análisis Información Entregada
"Mediciones de eficiencia de los precipitadores de la caldera de poder y recuperadora y del horno de cal; para el o los periodos en que se realizaron"	Punto N° 6 Acápito 9 del Acta de Inspección Ambiental del 19 de abril de 2013 (Anexo 2)	a) Se entrega una propuesta técnica de los precipitadores electrostáticos de la planta Valdivia, donde se indican las características técnicas sobre eficiencia para el Precipitador de ambas Calderas y del Horno de cal.
		b) No se entregan las mediciones solicitadas que den cuenta acerca del valor de la eficiencia de los precipitadores, luego no es posible constatar los valores de eficiencia de estos equipos de abatimiento.
"Certificados de Validación de los Sistemas de Monitoreo Continuos de la Caldera recuperadora y Horno de Cal, para los parámetros TRS y O <sub>2</sub> , los que incluyen los resultados de los ensayos realizados"	Punto N° 7 Acápito 9 del Acta de Inspección Ambiental del 19 de abril de 2013 (Anexo 2).	a) Se entregan los certificados que dan cuenta del cumplimiento con los ensayos de validación anual a los que son sometidos los CEMS instalados en las fuentes "Caldera Recuperadora" y "Horno de Cal".
		b) Los certificados muestran el cumplimiento de los dos ensayos realizados aplicables (Desviación de la Calibración y Exactitud Relativa) tanto para el parámetro TRS como para el parámetro O <sub>2</sub> .
		c) Los certificados fueron emitidos por un laboratorio (externo) autorizado por la Seremi de Salud para llevar a cabo las metodologías de referencia utilizadas en cada ensayo aplicado.
		d) Los certificados tienen una validez de 1 año y se encuentran vigentes al momento de la inspección realizada en terreno, con una fecha de vencimiento para el 31 de agosto del 2013 (para el Horno de Cal) y 6 de septiembre del 2013 (para la Caldera Recuperadora), luego es posible constatar que el equipo se encuentra operativo y entregando resultados confiables que se corroboran con una metodología de referencia aprobada.
"Certificados de los gases utilizados en la operación y calibraciones diarias, de los monitoreos continuos"	Punto N° 8 Acápito 9 del Acta de Inspección Ambiental del 19 de abril de 2013 (Anexo 2).	a) Se entrega Certificado de Cilindro de gas correspondiente al parámetro H <sub>2</sub> S (Sulfuro de Hidrogeno) el que cuentan con una concentración de 50 ppm (acorde al valor de escala utilizada) y una desviación de +/- 1% que cumple con la exigencia de ser inferior al +/- 2%. La vigencia del cilindro de gas es de un año y tiene fecha de vencimiento para el 6 de diciembre del 2013 por lo que se encuentra vigente a la hora de la inspección realizada en terreno.
		b) De lo anterior se puede constatar que la operación de calibraciones diarias del monitor continuo para el parámetro H <sub>2</sub> S se realiza con cilindros de gases vigentes y que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas.
		c) No se entrega el certificado de cilindro de gas correspondiente al parámetro O <sub>2</sub> , luego no es posible constatar que la operación y calibraciones diarias para monitor continuo del parámetro O <sub>2</sub> se realiza con cilindros de gases vigentes y que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.

## 5.7. Manejo de emisiones acústicas

<b>Número de Hecho Constatado: 32</b>		<b>Estación: 8</b>	
<p><b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.5.11 RCA 594/2005.</u>  <i>“Las principales fuentes de ruido continuo serán las actividades de preparación de maderas, las bombas de vacío de la máquina de pulpa y las estaciones reductoras de presión de vapor, todas las cuales se realizarán dentro de los edificios de proceso.”</i></p> <p><u>Considerando 8.1.2.6 RCA 594/2005.</u>  <i>“Las actividades principales generadoras de ruido del Proyecto se deberán realizar dentro de los edificios del proceso, de modo que los niveles de ruido en el exterior de la planta cumplan con la normativa vigente. Con el objeto de minimizar la generación de ruido desde fuentes exteriores (principalmente tráfico vehicular), se deberá implementar procedimientos para controlar el tráfico dentro de la planta, incluyendo límites de velocidad en áreas determinadas para reducir los niveles de ruido.”</i></p>			
<p><b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b></p> <p>a. La zona de preparación de la madera se encuentra en un edificio de proceso, el cual cuenta con techo, pero sin paredes en su contorno, por lo tanto se encuentra abierto.</p>			
<b>Registros</b>			
			
<b>Fotografía 63.</b>	<b>Fecha : 19/04/2013</b>	<b>Fotografía 64.</b>	<b>Fecha : 19/04/2013</b>
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:5.618.542</b>	<b>Este: 680.909</b>	<b>Coordenadas WGS84</b>
			<b>Norte:5.618.527</b>
			<b>Este: 680.896</b>
<p><b>Descripción Medio de Prueba:</b>          Se observa edificio abierto en zona de preparación de la madera.</p>		<p><b>Descripción Medio de Prueba:</b>          Se observa edificio abierto en zona de preparación de la madera.</p>	

## 5.8. Manejo de olores

<b>Número de Hecho Constatado: 33</b>	<b>Estación: 3, 4, 5, 13, 14, 15 y 16</b>
<b>Exigencia:</b>  <u>Considerando 4.5.10 RCA 594/2005.</u> Considera instalar un incinerador de respaldo para la quema de gases concentrados. Este incinerador adicional de respaldo operará en el evento de indisponibilidad operacional de ambas calderas, y contará con sistemas de abastecimiento de energía y combustibles de manera que su operación sea autónoma del funcionamiento de la Planta. El incinerador de respaldo debe estar implementado y operando a contar del 31 de agosto de 2004.  <u>Considerando 8.1.2.2 d) RCA 594/2005.</u> Las emisiones de olores deberán ser controladas a través de: el uso de una caldera recuperadora de bajo olor (debe contar con un sistema de control de olores); la recolección e incineración de gases olorosos desde los procesos de fabricación de celulosa y de recuperación química; y la incineración de los gases no condensables (NGC).  <u>Considerando 3.7.2.2 RCA 9/2010.</u> Considera la recolección de gases no condensables provenientes desde los digestores, el actual acumulador de licor negro (HBLA -1) y acumulador de licor blanco (HWLA), desde el nuevo acumulador de licor negro (HBLA-2). Los gases no condensables captados serán enviados a los intercambiadores de calor y sistemas de recuperación de trementina.	
<b>Hecho(s) constatado(s) durante la fiscalización:</b> a. Se aplicó protocolo de inspección de olor de la Superintendencia del Medio Ambiente, con el fin de verificar el manejo de olores de la Planta CELCO Valdivia. Los resultados de dicha inspección se adjuntan en Anexo 5. b. No se percibieron olores molestos, atribuibles a la instalación.	

## 5.9. Seguimiento Variables Ambientales

<b>Número de Hecho Constatado: 34</b>		<b>Estación: ---</b>			
<b>Exigencia</b>					
Para observar las Exigencias y mantener un orden lógico en relación a los Hechos Constatados, en la Tabla 13 adjunta, se presentan los considerandos extraídos desde sus respectivas RCA.					
<b>Hechos constatados en examen información</b>					
<p>a. Del examen de información de pertinencias entregadas por el Titular mediante carta GVP 093/2013 - C, se observan modificaciones a las medidas de seguimiento de variables ambientales establecidas en las RCAs, sin que dichos cambios hayan sido formalizados en la comisión evaluadora de la región de Los Ríos, o se hayan sometido a evaluación posterior en el SEIA, lo anterior contraviniendo lo señalado en el del dictamen N° 80.276 de 2012 de la Contraloría General de la República. En la Tabla 13 se presentan las modificaciones de las medidas señaladas.</p> <p>b. Las modificaciones a los seguimientos de variables corresponden al componente ambiental de calidad de agua del cuerpo receptor, del sector de depósito de residuos sólidos, hidrología del río Cruces y calidad de aire de las estaciones de monitoreo.</p>					
<b>Tabla 13. Resumen de pertinencias relacionadas a seguimientos ambientales.</b>					
N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/ Resolución modificatorias consultadas	Contenido	Emplazamiento
279	1998	9.1. Consideraciones Generales 9.3.3. Caudal del río Cruces TABLA N°9.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL REQUERIDO DURANTE LA OPERACIÓN.	Carta CONAMA Los Lagos N° 808, de fecha 01 de agosto de 2005	Medición de caudal del río Cruces en estación Rucaco y no en la entrada del santuario Carlos Anwandter.	N 5.619.437; E 680.638
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMPONENTE AMBIENTAL</th> <th>SITIOS DE MONITOREO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidrología</td> <td>* Estación Hidrológica Rucaco. * En la Bocatoma * A la entrada Humedal</td> </tr> </tbody> </table>			
COMPONENTE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO				
Hidrología	* Estación Hidrológica Rucaco. * En la Bocatoma * A la entrada Humedal				

**Tabla 13 (continuación). Resumen de pertinencias relacionadas a seguimientos ambientales.**

N° de RCA	Año	Considerando	Pertinencias/ Resolución modificadorias consultadas	Contenido	Emplazamiento				
279	1998	<p>9.1. Consideraciones Generales 9.3.1. Calidad de aguas del río Cruces TABLA N°9.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL REQUERIDO DURANTE LA OPERACIÓN.</p> <table border="1" data-bbox="365 526 1073 769"> <thead> <tr> <th data-bbox="365 526 596 578">COMPONENTE AMBIENTAL</th> <th data-bbox="596 526 1073 578">SITIOS DE MONITOREO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="365 578 596 769">Calidad de Agua del Río Cruces y Humedal</td> <td data-bbox="596 578 1073 769"> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Estaciones.</li> <li>* Aguas abajo Loncoche</li> <li>* - Aguas abajo Lanco</li> <li>* - Aguas arriba de la bocatoma.</li> <li>* - 500 m. Aguas abajo del puente Rucaco</li> <li>* - Al Ingreso al Humedal.</li> <li>* Idem</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	COMPONENTE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO	Calidad de Agua del Río Cruces y Humedal	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estaciones.</li> <li>* Aguas abajo Loncoche</li> <li>* - Aguas abajo Lanco</li> <li>* - Aguas arriba de la bocatoma.</li> <li>* - 500 m. Aguas abajo del puente Rucaco</li> <li>* - Al Ingreso al Humedal.</li> <li>* Idem</li> </ul>	ORD CONAMA Los Lagos N° 1374, de fecha 25 de julio de 2007	Modificación de la ubicación de la estación de muestreo E1, aguas arriba de bocatoma.	N 5.619.219; E 682.339
COMPONENTE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO								
Calidad de Agua del Río Cruces y Humedal	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estaciones.</li> <li>* Aguas abajo Loncoche</li> <li>* - Aguas abajo Lanco</li> <li>* - Aguas arriba de la bocatoma.</li> <li>* - 500 m. Aguas abajo del puente Rucaco</li> <li>* - Al Ingreso al Humedal.</li> <li>* Idem</li> </ul>								
279	1998	<p>9.1. Consideraciones Generales 9.3.4. Calidad de aguas del sector del depósito de residuos sólidos TABLA N°9.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL REQUERIDO DURANTE LA OPERACIÓN.</p> <table border="1" data-bbox="365 951 1073 1143"> <thead> <tr> <th data-bbox="365 951 543 1003">COMPONENTE AMBIENTAL</th> <th data-bbox="543 951 1073 1003">SITIOS DE MONITOREO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="365 1003 543 1143">Calidad del Agua en sector depósito de residuos sólidos</td> <td data-bbox="543 1003 1073 1143"> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Tres puntos de Aguas Subterráneas y Tres puntos de Aguas Superficiales.</li> <li>* - Aguas arriba del Depósito</li> <li>* - Inmediatamente Aguas abajo del Depósito</li> <li>* - Bastante Aguas abajo del Depósito</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	COMPONENTE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO	Calidad del Agua en sector depósito de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tres puntos de Aguas Subterráneas y Tres puntos de Aguas Superficiales.</li> <li>* - Aguas arriba del Depósito</li> <li>* - Inmediatamente Aguas abajo del Depósito</li> <li>* - Bastante Aguas abajo del Depósito</li> </ul>	Carta CONAMA Los Ríos N° 203, de fecha 27 de junio de 2008	Modificación del punto de muestreo aguas arriba de las aguas superficiales del depósito de residuos sólidos.	N 5.618.323; E 682.702
COMPONENTE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO								
Calidad del Agua en sector depósito de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Tres puntos de Aguas Subterráneas y Tres puntos de Aguas Superficiales.</li> <li>* - Aguas arriba del Depósito</li> <li>* - Inmediatamente Aguas abajo del Depósito</li> <li>* - Bastante Aguas abajo del Depósito</li> </ul>								
279	1998	<p>9.1. Consideraciones Generales TABLA N°9.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL REQUERIDO DURANTE LA OPERACIÓN.</p> <table border="1" data-bbox="365 1260 1073 1370"> <thead> <tr> <th data-bbox="365 1260 543 1312">COMPONENTE AMBIENTAL</th> <th data-bbox="543 1260 1073 1312">SITIOS DE MONITOREO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="365 1312 543 1370">Calidad del aire</td> <td data-bbox="543 1312 1073 1370">En tres sitios: en el punto de máximo impacto pronosticado y en dos por definir</td> </tr> </tbody> </table>	COMPONENTE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO	Calidad del aire	En tres sitios: en el punto de máximo impacto pronosticado y en dos por definir	Carta CONAMA Los Ríos N° 139, de fecha 16 de abril de 2008	Modificación de lugar de ubicación de las estaciones de monitoreos de la calidad del aire.	Fundo la Ribera (N 5.620.971; E 678.291); Vivero Los Castaños (N 5.601.700; E 660.397); Consultorio Máfil (N 5.607.284; E 675.135).
COMPONENTE AMBIENTAL	SITIOS DE MONITOREO								
Calidad del aire	En tres sitios: en el punto de máximo impacto pronosticado y en dos por definir								



## 6. CONCLUSIONES.

La actividad de fiscalización ambiental realizada, consideró la verificación de las exigencias asociadas a los instrumentos de gestión ambiental singularizados en el punto 3 del presente informe, junto con las diversas cartas de pertinencia y resoluciones modificatorias identificadas en el punto 3.1 adjuntas en el Anexo 3. Además, con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas ambientales contenidas en los instrumentos de gestión fiscalizados, se procedió a realizar el examen de la información del Programa de Monitoreo Ambiental correspondiente al primer trimestre del año 2013.

Del total de exigencias verificadas, se identificaron las siguientes no conformidades:

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
2	Gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera	<u>Considerando 7 RCA 40/2008</u> <i>“En lo que respecta al monitoreo del sistema de aguas lluvias, se incluya un informe trimestral del caudal de aguas lluvias del área industrial y patio de maderas ingresadas a las lagunas.”</i>	De la revisión del informe trimestral asociado al Programa de Monitoreo Ambiental, es posible reconocer que el titular no ha entregado un informe trimestral, para el periodo enero- marzo de 2013, del caudal de aguas lluvias del área industrial y patio de maderas ingresadas a las lagunas.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
3	Gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera	<p><u>Considerando 8.1.2.4 RCA 594/2005</u>  <i>“Que, respecto de la existencia de una descarga de aguas producidas por rebalses de la piscina de decantación, la cual recolecta gravitacionalmente las aguas lluvias provenientes de las canchas de acopio de madera, no existiendo evidencia objetiva que las primeras aguas fueran derivadas a la planta de tratamiento de efluentes, Celulosa Arauco y Constitución S.A. deberá.</i></p> <p><i>Implementar un registrador de eventos, con datos de flujo y fechas.</i>  [...]  <i>Caracterizar las aguas del rebalse antes de su evacuación. La caracterización deberá incluir los parámetros del D.S. N° 90 “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, de manera de verificar si se trata de una fuente emisora</i>  [...]”</p>	<p>La obra de descarga de aguas lluvias por rebalse, desde la piscina de decantación del sistema de tratamiento de aguas lluvias hacia el río Cruces, materializada en tubería de cemento de 1200 mm, no cuenta con evaluaciones y aprobaciones ambientales formales.</p> <p>Por su parte, el “Libro de Registro de Eventos”, año 2013, no contiene datos de flujos, por lo que no existe evidencia de los caudales de aguas lluvias descargados por rebalse desde la piscina de decantación hacia el río Cruces.</p>

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
5	Calidad del efluente	<p><u>Considerando 3.6 RCA 70/2008</u>  <i>“El proyecto contempla la instalación de una planta de osmosis inversa para las aguas a calderas, la cual estará instalada previa a la planta desmineralizadora, con el objetivo de eliminar los iones presentes en el agua, y reducir el caudal de regenerantes y aguas de lavado de las resinas generadas en el proceso de intercambio iónico, las cuales seguirán siendo enviadas al tratamiento de efluentes.”</i></p>	<p>No se ha implementado una planta de osmosis inversa previa a la ubicación de la planta desmineralizadora.</p> <p>Al respecto, la carta SEA N° 335 del 5/12/2012, se pronuncio acerca del proyecto “Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia”, que señala que la modificación del sistema de filtración por membranas aprobado mediante la RCA 70/2008, no debe ingresar al SEIA.</p> <p>Luego, mediante carta SEA N° 224 del 6/08/2013, se aclara al titular que el proyecto "Sustitución de tecnologías para el tratamiento de efluentes en Planta Valdivia"; solo se refiere a la modificación del sistema de filtración por membranas aprobado mediante la RCA 70/2008, manteniendo todos los demás aspectos aprobados (instalación de planta de osmosis inversa y construcción de nueva bocatoma).</p> <p>Lo anterior, permite reconocer que no existen autorizaciones para modificar la exigencia del considerando 3.6 de la RCA 70/2008, de implementar una planta de osmosis inversa.</p>

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
16	Calidad del efluente	<p><u>Considerando 8.1.2.3 i. RCA 594/2005</u>  <u>El efluente líquido del proyecto deberá cumplir con las condiciones señaladas en la Tabla 8.1 siguiente, durante todo el funcionamiento de la planta e independiente de la materia prima procesada [...]</u></p> <p><u>Además deberá ajustar las cargas de los parámetros que a continuación se señalan, de la siguiente manera.</u></p> <p><u>Considerando 9.3.5. RCA 594/2005</u>  <u>Se deberán implementar monitoreos paralelos de 24 horas, tanto para el ril como para el cuerpo de agua, según la metodología establecida en el DS.90/2000 MINSEGPRES, incorporando en el monitoreo del ril todas las variables que son analizadas en el cuerpo de agua receptor, además de fracciones orgánicas e inorgánicas de sólidos suspendidos, sólidos disueltos, aluminio, sodio, sulfato, cloritos, los que se han de presentar junto a los resultados de monitoreos trimestrales de seguimiento ambiental del proyecto (lista larga).</u></p>	<p>Del examen de la información respecto de los monitoreos de autocontrol del efluente líquido del proyecto, se constata que los informes del Programa Monitoreo Ambiental, Trimestres I y II, no informan valores de concentración de los parámetros Metales pesados y toxicidad, todos comprometidos con el monitoreo de tipo semestral.</p> <p>Además se constata que los parámetros que deben monitorearse semanalmente, tales como Clorito, Dióxido de Cloro y Nitrógeno Total; según Tabla 9.2 de RCA 594/2005, no han sido informados.</p> <p>Por otra parte, se constata la inexistencia de información de ciertos parámetros comprometidos para ser reportados, como es el caso de Clorito, Cloruros, Color, Dióxido de Cloro, Sulfatos, Aluminio, Oxígeno Disuelto, Oxígeno Saturado, Penetración de la Luz y Pesticidas Totales, como también parámetros reportados en una menor frecuencia a la mínima exigida en la Resolución de Calificación Ambiental, como es el caso de Nitrógeno Total Kjeldahl, Bario, Berilio, Boro, Cianuro, Cobalto, Flúor, Litio, Pesticidas Organoclorados Totales, Selenio y Vanadio.</p>
18	Calidad del efluente	Ver exigencias en Tabla 7. Resumen de pertinencias relacionadas a medidas de generación de residuos industriales líquidos.	<p>De la revisión y examen de información de pertinencias y resoluciones modificatorias, se reconoce que el proyecto CELCO Planta Valdivia cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificaciones a las medidas relacionadas a la generación de residuos industriales líquidos, específicamente en los aspectos de la gestión de aguas lluvias en sector de acopio de madera y la calidad del efluente, establecidas en las RCAs.</li> </ul> <p>Lo anterior, sin que dichos cambios hayan sido formalizados en el SEIA a la luz del dictamen N° 80.276 de 2012 de la Contraloría General de la República.</p>

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
24	Afectación de Flora y o Vegetación	<u>Considerando 3.1.5.7 RCA 106/2007.</u> <i>“Cerca perimetral (de malla tipo bizcocho de 1,8 metros de altura, y su mantención hasta 5 años después del término de la explotación).”</i>	No existe cerco perimetral en el sector norte en los pozos de áridos.
24	Afectación de Flora y o Vegetación	<u>Considerando 3.1.6.3 RCA 106/2007.</u> <i>a) Cierre perimetral del área.  b) Ingreso controlado al sitio.  c) Prohibición de cazar.  d) Cobertura vegetal y control del desarrollo de la vegetación en el área entre los pozos.  e) Corredores bióticos entre el río Cruces y el hualve y entre los dos pozos.”</i>	No se observó letreros informativos respecto a la prohibición de caza.
29	Manejo de emisiones atmosféricas	<u>Considerando 8.1.2.2 a) RCA 594/2005.</u> <i>“Considera un sistema lavador de gases (scrubber) de alta eficiencia (85%), en el incinerador de gases no condensables.”</i>	No existe el sistema lavador de gases (scrubber) en el incinerador de gases no condensables.
31	Manejo de emisiones atmosféricas	<u>Considerando 8.1.2.2 c) RCA 594/2005.</u> <i>“Considera utilizar precipitadores electrostáticos de alta eficiencia (sobre un 90% de eficiencia en la recolección de partículas) para controlar las emisiones de partículas totales provenientes de las operaciones de la caldera recuperadora, caldera de poder y horno de cal.”</i>	No se entregan las mediciones solicitadas que den cuenta acerca del valor de la eficiencia de los precipitadores, luego no es posible constatar los valores de eficiencia de estos equipos de abatimiento.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
31	Manejo de emisiones atmosféricas	<p><u>Considerando RCA 3.7.2 e) 76/2009.</u>  <i>“En la DIA se indica que para la adecuada operación de la caldera, el operador controlará la temperatura del hogar de la caldera, el nivel de oxígeno residual y el nivel de CO producido en ésta.</i></p> <p><i>Los parámetros antes mencionados serán controlados en línea y permitirán mantener un seguimiento continuo, a fin de asegurar una adecuada combustión de la corteza y otros desechos combustibles. Sin embargo, el titular indica que para garantizar una adecuada calidad de los gases de combustión emitidos hacia la atmósfera, la caldera dispone de un Precipitador Electroestático, cuya función es la de colectar el material particulado de los gases que salen de la caldera, dando cumplimiento a la normativa ambiental aplicable y a los límites señalados en la Resolución Exenta 279/98 y sus modificaciones posteriores.”</i></p>	No se entrega el certificado de cilindro de gas correspondiente al parámetro O <sub>2</sub> , luego no es posible constatar que la operación y calibraciones diarias para monitor continuo del parámetro O <sub>2</sub> se realiza con cilindros de gases vigentes y que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.
32	Manejo de emisiones acústicas	<p><u>Considerando 4.5.11 RCA 594/2005.</u>  Las principales fuentes de ruido continuo serán las actividades de preparación de maderas, las bombas de vacío de la máquina de pulpa y las estaciones reductoras de presión de vapor, todas las cuales se realizarán dentro de los edificios de proceso.</p> <p><u>Considerando 8.1.2.6 RCA 594/2005.</u>  Las actividades principales generadoras de ruido del Proyecto se deberán realizar dentro de los edificios del proceso, de modo que los niveles de ruido en el exterior de la planta cumplan con la normativa vigente. Con el objeto de minimizar la generación de ruido desde fuentes exteriores (principalmente tráfico vehicular), se deberá implementar procedimientos para controlar el tráfico dentro de la planta, incluyendo límites de velocidad en áreas determinadas para reducir los niveles de ruido.</p>	El edificio de procesos correspondiente a la zona de preparación de la madera no se encuentra cerrado.

N° Hecho Constatado	Materia Objeto de Fiscalización	Exigencia Asociada	Descripción de la No Conformidad
34	Modificaciones de proyecto mediante pertinencias	Ver exigencias en Tabla 10. Resumen de pertinencias relacionadas a seguimientos ambientales.	<p>Del análisis de pertinencias y resoluciones modificatorias, se reconoce que el proyecto CELCO Planta Valdivia cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificaciones a las medidas de seguimiento de variables ambientales establecidas en las RCAs.</li> </ul> <p>Lo anterior, sin que dichos cambios hayan sido formalizados en el SEIA a la luz del dictamen N° 80.276 de 2012 de la Contraloría General de la República.</p>

## 7. ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental del 18 de abril de 2013 y documentos entregados durante la inspección.
2	Acta de Inspección Ambiental del 19 de abril de 2013 y documentos entregados durante la inspección.
3	Pertinencias y Resoluciones modificatorias.
4	Antecedentes requeridos y entregados por el titular.
5	Reporte Medición de Olores.
6	Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo Trimestral.



**ANEXO Acta de Inspección Ambiental del 18 de abril de 2013 y documentos entregados durante la inspección.**

**ANEXO 2 Acta de Inspección Ambiental del 19 de abril de 2013 y documentos entregados durante la inspección.**

### **ANEXO 3 Pertinencias y Resoluciones modificatorias.**

**ANEXO 4. Antecedentes requeridos y entregados por el titular.**

<b>N°</b>	<b>Documento solicitado</b>	<b>Plazo de entrega</b>	<b>Fecha entrega</b>	<b>Observaciones</b>
1	Entrega de planos As – Build del sistema de drenaje en lagunas de derrames y su interconexión con sistema de evacuación de aguas lluvias. Considerando 3 RCA 763/2005	26/04/2013	26/04/2013	
2	Reporte de mediciones diarias de PH y conductividad (calidad de aguas subterráneas) en “pozo c”, sector de lagunas de derrames. Periodo 2° semestre 2012 y 1° trimestre 2013. Considerando 3 RCA 763/2005	26/04/2013	26/04/2013	
3	Informes topográficos comprometido en el considerando 3 RCA 763/2005. Informe del 2° semestre 2012.	26/04/2013	26/04/2013	
4	Protocolo de trabajos de mantención en línea de purga del lodo secundario del biodigestor. Considerar informe de evento de derrame constatado en la inspección ambiental del 18 de abril de 2013.	26/04/2013	26/04/2013	
5	Informe de estudio de caudales realizado por Centro EULA –U. de Concepción, durante el verano de 2013, según información entregada por Sr. Moreno.	26/04/2013	26/04/2013	
6	Mediciones de eficiencia de los precipitadores de la caldera de poder y recuperadora y del horno de cal; para el o los periodos en que se realizaron.	26/04/2013	26/04/2013	No se entrega el documento solicitado
7	Certificados de validación de los sistemas de monitoreos continuos de la caldera recuperadora y horno de cal, para los parámetros TRS y O <sub>2</sub> , los que incluyen los resultados de los ensayos realizados.	26/04/2013	26/04/2013	
8	Certificados de los gases utilizados en la operación y calibraciones diarias, de los monitoreos continuos.	26/04/2013	26/04/2013	No se entrega el documento solicitado
9	Especificaciones técnicas del scrubber ubicado en el sector de blanqueo.	26/04/2013	26/04/2013	
10	Informe de las obras realizadas asociadas al plan de cierre y rehabilitación de los pozos de áridos.	26/04/2013	26/04/2013	
11	Permisos asociados a la ejecución de la obra de defensa y protección de riberas en sector predio Traiguén (espigones ejecutados). Asociado a acreditar el PAS 106 otorgado mediante RCA 106/2007.	26/04/2013	26/04/2013	

## **ANEXO 5. Reporte Medición de Olores.**

**ANEXO 6. Resultados Máximos reportados del monitoreo D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES para parámetros con monitoreo Trimestral.**