

# INFORME TÉCNICO

---

**Monitoreo de Residuos Industriales líquidos  
Según D.S.90**

**SOCIEDAD E INVERSIONES STH LIMITADA  
PISCICULTURA STH**

**Elaborado por:**

**DEPARTAMENTO MEDIOAMBIENTE**



**FEBRERO 2014**

## 1.- INTRODUCCIÓN

Sociedad de Inversiones STH Ltda., Solicitó a Aquagestión S.A. realizar los monitoreos correspondientes a la resolución exenta N°3740, entregada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la cual aprueba el programa de monitoreo de la calidad del efluente generado por Aquachile S.A., Piscicultura STH, ubicada en el camino Publico O-570 Piedra Amarilla-Nuñunco, Km. 5,1 Sector Caliboro, Comuna de Los Angeles, Provincia del Bio Bio, Región del Bio Bio.

El objetivo del Programa es velar por la seguridad ambiental asociada al área de influencia de la descarga del Residuo Líquido Industrial (RIL) proveniente del proceso productivo del establecimiento Industrial. Entiéndase por seguridad ambiental a la seguridad para el mantenimiento de la flora y fauna del sector comprendido por la descarga, al derecho de hacer uso del cuerpo de agua para el cultivo de especies hidrobiológicas, a la seguridad para la salud humana cuando esta se asocie a la recreación y esparcimiento en el área de influencia.

Se debe mencionar que la descarga del RIL estudiado se realiza en base a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES.

## 2.- METODOLOGÍA

2.1 El monitoreo de riles es llevado a cabo por el establecimiento emisor con una frecuencia de 4 muestreos mensuales.

El programa de monitoreo de la calidad del efluente consiste en un seguimiento de indicadores físicos y químicos en base la Resolución de autocontrol emitida por la autoridad competente, de acuerdo a lo que se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Parámetros a monitorear Autocontrol

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra
Caudal	m <sup>3</sup> /h	129.800	Puntual
pH	-----	6,0 – 8,5	Puntual
Temperatura	Unidad	35	Puntual
Cloruros	mg/L	400	Compuesta
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	Puntual
Aceite y Grasas	mg/L	20	Compuesta
DBO <sub>5</sub>	mg/L	35	Compuesta
Fosforo	mg/L	10	Compuesta
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Compuesta
Poder Espumogeno	mg/L	7	Compuesta
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta

2.2 La metodología de muestreo está basada en:

- Norma Chilena 411/1 Of. 96
- Norma Chilena 411/2 Of. 96
- Norma Chilena 411/3 Of. 96
- Norma Chilena 411/10 Of. 2005.

2.3 La metodología de análisis está basada en:

- Norma Chilena 2313, “Aguas Residuales” Métodos de Análisis.

Para la toma de muestras se utilizó un Muestreador automático Marca ISCO modelo 6712 con sensores de medición en continuo de PH, Tº y Caudal.

### 3.- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Autocontrol de Riles realizado durante Febrero 2014.

#### 3.1. Resultado de Análisis

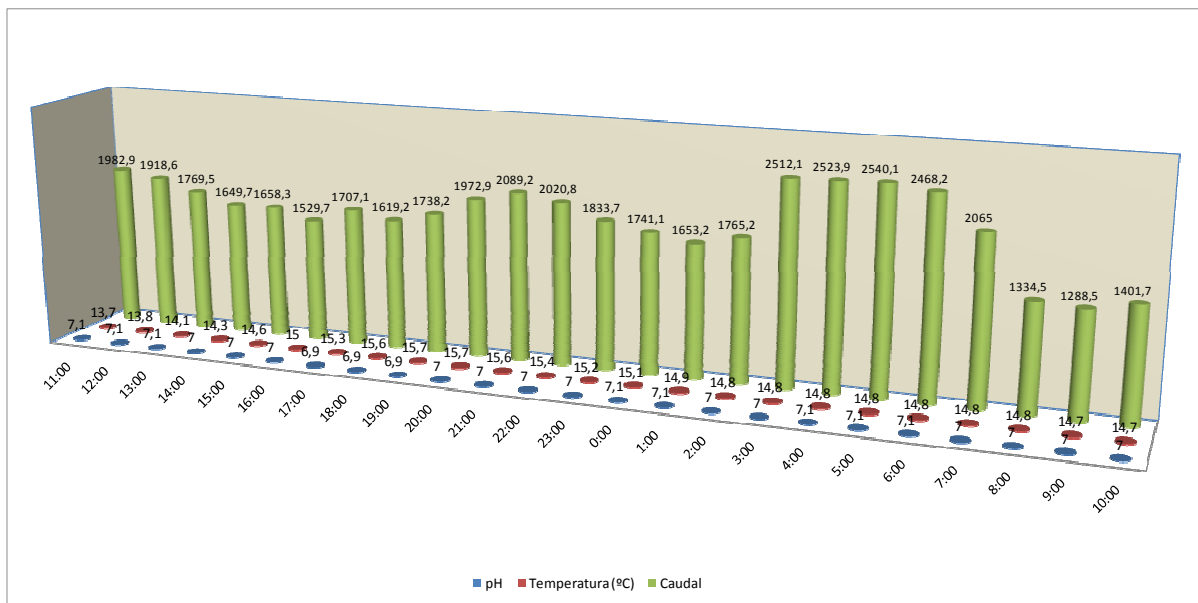
##### 3.1.1. Primer Monitoreo (06 y 07/02/2014)

**Tabla 2:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N°00938

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
11:00	7,1	13,7	1982,9
12:00	7,1	13,8	1918,6
13:00	7,1	14,1	1769,5
14:00	7,0	14,3	1649,7
15:00	7,0	14,6	1658,3
16:00	7,0	15,0	1529,7
17:00	6,9	15,3	1707,1
18:00	6,9	15,6	1619,2
19:00	6,9	15,7	1738,2
20:00	7,0	15,7	1972,9
21:00	7,0	15,6	2089,2
22:00	7,0	15,4	2020,8
23:00	7,0	15,2	1833,7
0:00	7,1	15,1	1741,1
1:00	7,1	14,9	1653,2
2:00	7,0	14,8	1765,2
3:00	7,0	14,8	2512,1
4:00	7,1	14,8	2523,9
5:00	7,1	14,8	2540,1
6:00	7,1	14,8	2468,2
7:00	7,0	14,8	2065,0
8:00	7,0	14,8	1334,5
9:00	7,0	14,7	1288,5
10:00	7,0	14,7	1401,7
<b>Promedio</b>	<b>7,0</b>	<b>14,9</b>	<b>1866,0</b>



**Grafico Nº 1: Mediciones en terreno:**



### 3.1.2 Resultados Muestra Compuesta según Tabla N°1 según DS. 90/00, según informe de Laboratorio Hidrolab N°196401-01

**Tabla 3. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Límite Máximo</b>	<b>Resultado 07.02.2014</b>
Boro	mg/L	0,75	<0,002
Cloruros	mg/L	400	<3,00
Cianuro Total	mg/L	0,2	<0,02
Fluoruro	mg/L	1,5	<0,20
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L	50	4,90
pH Laboratorio	Unidad	6,0-8,5	6,74 (20,6°C)
Fósforo Total	mg/L	10	<0,20
Sulfato Disuelto	mg/L	1000	6,0
Sulfuro	mg/L	1	<0,1
Aluminio	mg/L	5	0,228
Arsénico	mg/L	0,5	<0,001
Cadmio	mg/L	0,01	<0,001
Cromo+6	mg/L	0,05	<0,010
Cobre	mg/L	1	<0,005
Hierro Disuelto	mg/L	5	<0,002
Mercurio	mg/L	0,001	<0,001
Manganeso	mg/L	0,3	0,007
Molibdeno	mg/L	1	<0,005
Níquel	mg/L	0,2	<0,005
Plomo	mg/L	0,05	<0,010
Selenio	mg/L	0,010	<0,005
Cinc	mg/L	3	<0,002
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	<0,001
Tetracloroetano	mg/L	0,04	<0,005
Triclorometano	mg/L	0,2	<0,005
Tolueno	mg/L	0,7	<0,005
Xileno	mg/L	0,5	<0,005
Aceites y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	<2
Índice Fenol	mg/L	0,5	<0,002
Hidrocarburos Fijos	mg/L	10	<5,0
Poder Espumógeno	mm	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	6,0

### 3.1.3 Resultados Muestra Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 196401-02

**Tabla 4 Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

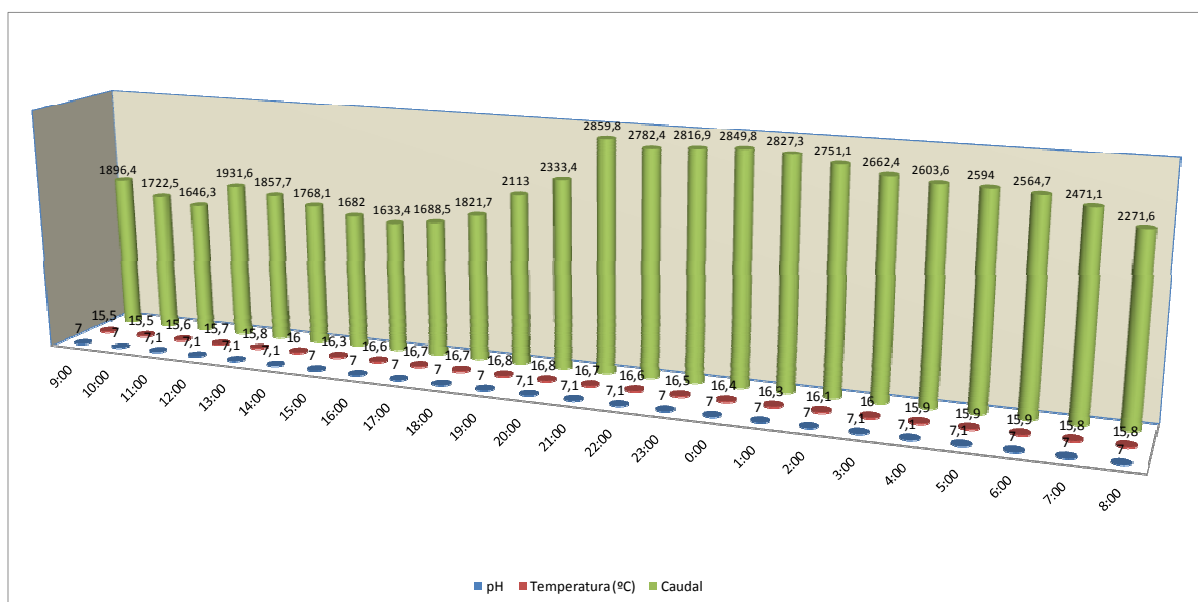
<b>Parámetros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Límite Máximo</b>	<b>Resultado 07.02.2014</b>
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	7

### 3.1.4 Segundo Monitoreo (09 y 10/02/2014)

**Tabla 5:** Resultados Muestras Puntuales, Ph, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N°00940

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
09:00	7,0	15,5	1896,4
10:00	7,0	15,5	1722,5
11:00	7,1	15,6	1646,3
12:00	7,1	15,7	1931,6
13:00	7,1	15,8	1857,7
14:00	7,1	16,0	1768,1
15:00	7,0	16,3	1682,0
16:00	7,0	16,6	1633,4
17:00	7,0	16,7	1688,5
18:00	7,0	16,7	1821,7
19:00	7,0	16,8	2113,0
20:00	7,1	16,8	2333,4
21:00	7,1	16,7	2859,8
22:00	7,1	16,6	2782,4
23:00	7,0	16,5	2816,9
0:00	7,0	16,4	2849,8
1:00	7,0	16,3	2827,3
2:00	7,0	16,1	2751,1
3:00	7,1	16,0	2662,4
4:00	7,1	15,9	2603,6
5:00	7,1	15,9	2594,0
6:00	7,0	15,9	2564,7
7:00	7,0	15,8	2471,1
8:00	7,0	15,8	2271,6
<b>Promedio</b>	<b>7,0</b>	<b>16,2</b>	<b>2256,2</b>

**Grafico Nº 2:** Mediciones en terreno:



### 3.1.5 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N°196576-01 y 196576-02

**Tabla 6. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

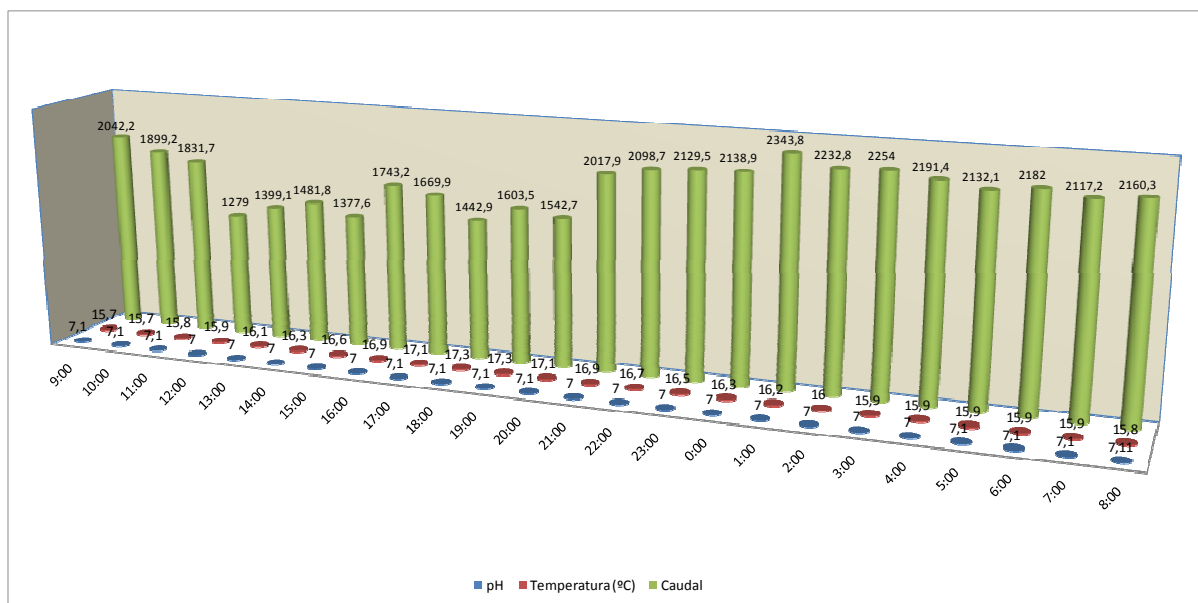
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 10.02.2014
Cloruros	mg/L	400	<3,00
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	<2
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	3,97
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	23

### 3.1.6 Tercer Monitoreo (10 y 11/02/2014)

**Tabla 7:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N°00941

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
09:00	7,1	15,7	2042,2
10:00	7,1	15,7	1899,2
11:00	7,1	15,8	1831,7
12:00	7,0	15,9	1279,0
13:00	7,0	16,1	1399,1
14:00	7,0	16,3	1481,8
15:00	7,0	16,6	1377,6
16:00	7,0	16,9	1743,2
17:00	7,1	17,1	1669,9
18:00	7,1	17,3	1442,9
19:00	7,1	17,3	1603,5
20:00	7,1	17,1	1542,7
21:00	7,0	16,9	2017,9
22:00	7,0	16,7	2098,7
23:00	7,0	16,5	2129,5
0:00	7,0	16,3	2138,9
1:00	7,0	16,2	2343,8
2:00	7,0	16,0	2232,8
3:00	7,0	15,9	2254,0
4:00	7,0	15,9	2191,4
5:00	7,1	15,9	2132,1
6:00	7,1	15,9	2182,0
7:00	7,1	15,9	2117,2
8:00	7,1	15,8	2160,3
<b>Promedio</b>	<b>7,0</b>	<b>16,3</b>	<b>1888,0</b>

### Grafico Nº 3: Mediciones en terreno:



### 3.1.7 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N°196676-01 y 196676-02

**Tabla 8. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 11.02.2014
Cloruros	mg/L	400	3,23
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	3
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	1,72
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	23

### 3.1.7 Cuarto Monitoreo Sin Proceso

#### **4.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Luego de analizados los resultados físico-químicos correspondientes al mes de Febrero podemos indicar que, todos los análisis se encuentran dentro los rangos normales descritos en el DS 90 que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, por lo tanto, el establecimiento emisor cumple con lo indicado en su resolución de autocontrol.

Hernan Cares Rubilar  
Gerente Medio Ambiente

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.

D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.



## **6.- ANEXOS**

### **6.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO**

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 196401-01  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Compuesta 24 h  
**Término de Muestreo:** 07/02/2014 12:00:00  
**Recepción Laboratorio:** 08/02/2014 08:41:07  
**Muestreado por:** Cliente

## Análisis según Decreto Supremo 90-2000 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Tabla N° 1.

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Boro	mg B/L	0,75	<0,002	12/02/14 09:27	2313-25of97(1)
Cloruros	mg Cl/L	400	<3,00	10/02/14 17:22	2313-32of99(1)
Cianuro Total	mg CN/L	0,2	<0,02	12/02/14 17:48	2313-14of97(1)
Fluoruro	mg F/L	1,5	<0,20	10/02/14 17:25	2313-33of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	50	4,90	12/02/14 11:55	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	6,0-8,5	6,74(20,6°C)	08/02/14 09:01	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	10	<0,20	12/02/14 12:04	2313-15of09(1)
Sulfato disuelto	mg SO4/L	1000	6,0	10/02/14 17:24	2313-18of97(1)
Sulfuro	mg S=/L	1	<0,1	12/02/14 10:47	2313-17of97(1)
Aluminio	mg Al/L	5	0,228	12/02/14 08:59	2313-25of97(1)
Arsénico	mg As/L	0,5	<0,001	15/02/14 10:15	2313-9of96(1)
Cadmio	mg Cd/L	0,01	<0,001	12/02/14 10:23	2313-25of97(1)
Cromo +6	mg Cr+6/L	0,05	<0,010	08/02/14 10:03	2313-11of96(1)
Cobre	mg Cu/L	1	<0,005	12/02/14 11:01	2313-25of97(1)
Hierro disuelto	mg Fe/L	5	<0,002	12/02/14 13:52	SM-3120B(2)
Mercurio	mg Hg/L	0,001	<0,001	10/02/14 12:11	2313-12of96(1)
Manganeso	mg Mn/L	0,3	0,007	12/02/14 15:00	2313-25of97(1)
Molibdeno	mg Mo/L	1	<0,005	12/02/14 15:05	2313-25of97(1)
Niquel	mg Ni/L	0,2	<0,005	12/02/14 15:10	2313-25of97(1)
Plomo	mg Pb/L	0,05	<0,010	12/02/14 15:25	2313-25of97(1)
Selenio	mg Se/L	0,010	<0,005	10/02/14 11:27	2313-30of99(1)
Cinc	mg Zn/L	3	<0,002	12/02/14 10:39	2313-25of97(1)

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

Avenida Central N° 681 - Quilicura - Teléfono: 756 6350 - Fax: 756 6351  
www.hidrolab.cl - email: laboratorio@hidrolab.cl

**Análisis según Decreto Supremo 90-2000 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Tabla N° 1.**

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	<0,001	10/02/14 09:18	2313-29of97(1)
Tetracloroetano	mg/L	0,04	<0,005	12/02/14 14:03	2313-20of97(1)
Triclorometano	mg/L	0,2	<0,005	12/02/14 13:21	2313-20of97(1)
Tolueno	mg/L	0,7	<0,005	13/02/14 09:01	2313-31of97(1)
Xileno	mg/L	0,5	<0,005	13/02/14 09:06	2313-31of97(1)
Aceites y Grasas	mg/L	20	<5,0	12/02/14 16:21	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	35*	<2	08/02/14 09:05	2313-5of05(1)
Indice de fenol	mg/L	0,5	<0,002	14/02/14 09:27	2313-19of01(1)
Hidrocarburos fijos	mg/L	10	<5,0	17/02/14 16:23	2313-6of97(1)
Poder Espumógeno	mm	7	<2	08/02/14 08:54	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	80*	6,0	08/02/14 08:54	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

(\*) Para los Residuos Líquidos provenientes de plantas de tratamientos de aguas servidas domésticas, no se considera el contenido de algas

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 21:05 horas.

**Fecha Emisión Informe:**20/02/2014



**Ximena Cuadros M.**  
**Ejecutivo Técnico**

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 196401-02  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

**Dirección:**

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Término de Muestreo:** 07/02/2014 12:00:00  
**Recepción Laboratorio:** 08/02/2014 08:41:07  
**Muestreado por:** Cliente

## Análisis según Decreto Supremo 90-2000 - Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Tabla Nº 1.

Parámetro	Unidades	Límite Norma	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	7	08/02/14 10:00	2313-22of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,1°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 21:59 hrs., envase con Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Fecha Emisión Informe:** 20/02/2014



\* 1 9 6 4 0 1 2 0 2 X 1 8 5 9 2 0 X \*

**Ximena Cuadros M.**  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 196576-01  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Compuesta 24 h  
**Término de Muestreo:** 10/02/2014 11:10:00  
**Recepción Laboratorio:** 11/02/2014 09:11:26  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	<3,00	12/02/14 09:10	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	3,97	13/02/14 10:21	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	6,91(20,9°C)	11/02/14 09:15	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	13/02/14 09:35	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	12/02/14 16:22	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	<2	11/02/14 09:21	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	67,4	12/02/14 09:15	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	11/02/14 09:15	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	11/02/14 09:15	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:11 horas.

Fecha Emisión Informe: 18/02/2014



\* 1 9 6 5 7 6 1 8 2 X 1 1 8 1 2 8 X \*

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 196576-02  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

**Dirección:**

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Término de Muestreo:** 10/02/2014 11:10:00  
**Recepción Laboratorio:** 11/02/2014 09:11:26  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	23	11/02/14 10:16	2313-23of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,6°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:05 hrs., envase con Na2S2O3.

**Fecha Emisión Informe:** 18/02/2014



\* 1 9 6 5 7 6 1 8 2 X 1 1 8 1 2 8 X \*

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 196676-01  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Compuesta 24 h  
**Término de Muestreo:** 11/02/2014 11:00:00  
**Recepción Laboratorio:** 12/02/2014 09:04:49  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	3,23	13/02/14 09:24	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,72	14/02/14 10:37	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,17(19,6°C)	12/02/14 09:12	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	13/02/14 09:40	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	14/02/14 10:19	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	3	12/02/14 09:18	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	72,5	13/02/14 09:32	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	12/02/14 09:15	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	12/02/14 09:15	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:18 horas.

Fecha Emisión Informe: 19/02/2014



\* 1 9 6 6 7 6 1 9 2 X 1 1 1 4 7 4 5 X \*

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 196676-02  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

**Dirección:**

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Término de Muestreo:** 11/02/2014 11:10:00  
**Recepción Laboratorio:** 12/02/2014 09:04:49  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	23	12/02/14 10:15	2313-23of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:04 hrs., envase con Na2S2O3.

**Fecha Emisión Informe:** 19/02/2014



\* 1 9 6 6 7 6 1 9 2 X 1 1 1 4 7 4 5 X \*

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico



# INFORME TÉCNICO

---

**Monitoreo de Residuos Industriales líquidos  
Según D.S.90**

**SOCIEDAD E INVERSIONES STH LIMITADA  
PISCICULTURA STH**

**Elaborado por:**

**DEPARTAMENTO MEDIOAMBIENTE**



**OCTUBRE 2014**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Sociedad de Inversiones STH Ltda., Solicitó a Aquagestión S.A. realizar los monitoreos correspondientes a la resolución exenta N°3740, entregada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la cual aprueba el programa de monitoreo de la calidad del efluente generado por Aquachile S.A., Piscicultura STH, ubicada en el camino Público O-570 Piedra Amarilla-Nuñunco, Km. 5,1 Sector Caliboro, Comuna de Los Angeles, Provincia del Bio Bio, Región del Bio Bio.

El objetivo del Programa es velar por la seguridad ambiental asociada al área de influencia de la descarga del Residuo Líquido Industrial (RIL) proveniente del proceso productivo del establecimiento Industrial. Entiéndase por seguridad ambiental a la seguridad para el mantenimiento de la flora y fauna del sector comprendido por la descarga, al derecho de hacer uso del cuerpo de agua para el cultivo de especies hidrobiológicas, a la seguridad para la salud humana cuando esta se asocie a la recreación y esparcimiento en el área de influencia.

Se debe mencionar que la descarga del RIL estudiado se realiza en base a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES.

## 2.- METODOLOGÍA

2.1 El monitoreo de riles es llevado a cabo por el establecimiento emisor con una frecuencia de 4 muestreos mensuales.

El programa de monitoreo de la calidad del efluente consiste en un seguimiento de indicadores físicos y químicos en base la Resolución de autocontrol emitida por la autoridad competente, de acuerdo a lo que se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Parámetros a monitorear Autocontrol

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra
Caudal	m <sup>3</sup> /h	129.800	Puntual
pH	-----	6,0 – 8,5	Puntual
Temperatura	Unidad	35	Puntual
Cloruros	mg/L	400	Compuesta
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	Puntual
Aceite y Grasas	mg/L	20	Compuesta
DBO <sub>5</sub>	mg/L	35	Compuesta
Fosforo	mg/L	10	Compuesta
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Compuesta
Poder Espumogeno	mg/L	7	Compuesta
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta

2.2 La metodología de muestreo está basada en:

- Norma Chilena 411/1 Of. 96
- Norma Chilena 411/2 Of. 96
- Norma Chilena 411/3 Of. 96
- Norma Chilena 411/10 Of. 2005.

2.3 La metodología de análisis está basada en:

- Norma Chilena 2313, “Aguas Residuales” Métodos de Análisis.

Para la toma de muestras se utilizó un Muestreador automático Marca ISCO modelo 6712 con sensores de medición en continuo de PH, Tº y Caudal.

### 3.- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Autocontrol de Riles realizado durante Septiembre 2014.

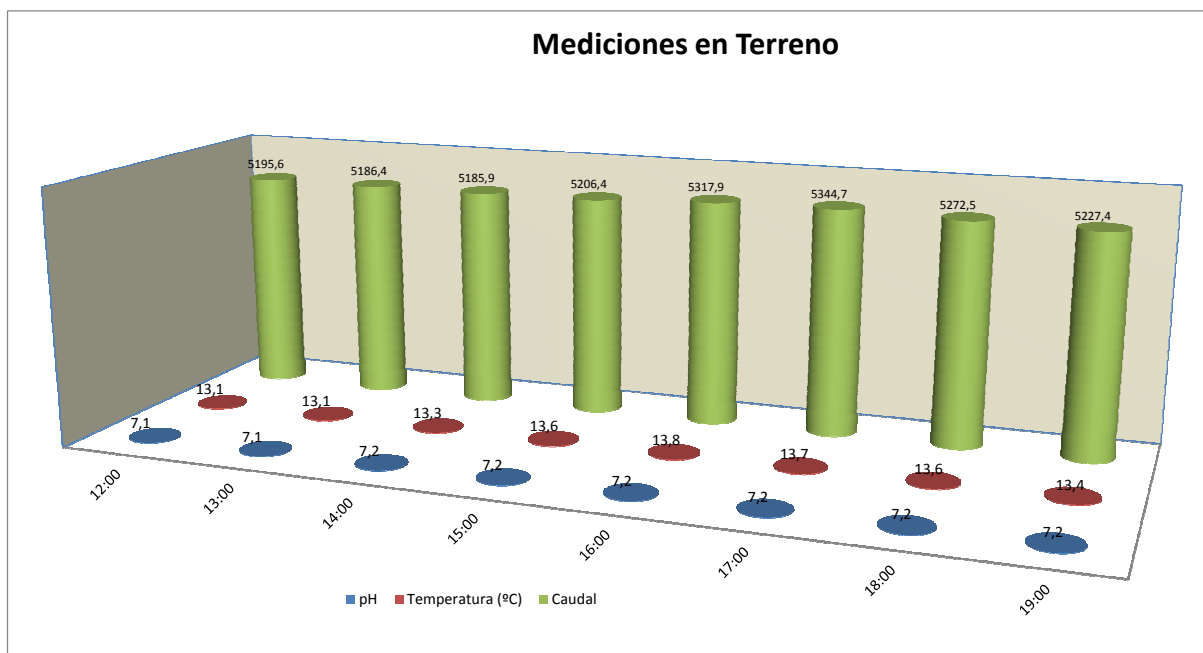
#### 3.1. Resultado de Análisis

##### 3.1.1. Primer Monitoreo (27/10/2014)

**Tabla 2:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N°002716

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
12:00	7,1	13,1	5195,6
13:00	7,1	13,1	5186,4
14:00	7,2	13,3	5185,9
15:00	7,2	13,6	5206,4
16:00	7,2	13,8	5317,9
17:00	7,2	13,7	5344,7
18:00	7,2	13,6	5272,5
19:00	7,2	13,4	5227,4
<b>Promedio</b>	<b>7,2</b>	<b>13,5</b>	<b>5242,1</b>

**Grafico N° 1:** Mediciones en terreno:



### 3.1.2 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 232383-01 y 232383-02

**Tabla 3. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

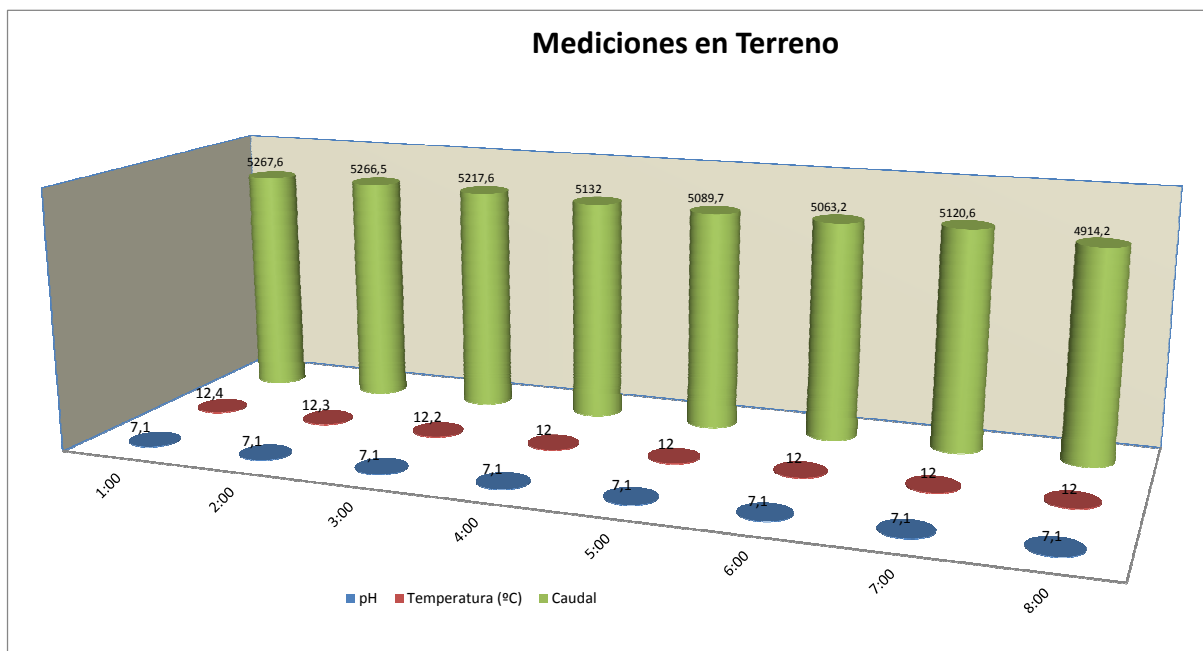
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 27.10.2014
Cloruros	mg/L	400	4,21
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	5
Fosforo	mm	10	0,48
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	4,58
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	5000000

### 3.1.3 Segundo Monitoreo (28/10/2014)

**Tabla 4:** Resultados Muestras Puntuales, Ph, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2718

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	7,1	12,4	5267,6
2:00	7,1	12,3	5266,5
3:00	7,1	12,2	5217,6
4:00	7,1	12,0	5132,0
5:00	7,1	12,0	5089,7
6:00	7,1	12,0	5063,2
7:00	7,1	12,0	5120,6
8:00	7,1	12,0	4914,2
<b>Promedio</b>	<b>7,1</b>	<b>12,1</b>	<b>5133,9</b>

**Grafico Nº 2:** Mediciones en terreno:



### 3.1.4 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 232612-01 y 232612-02

**Tabla5. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

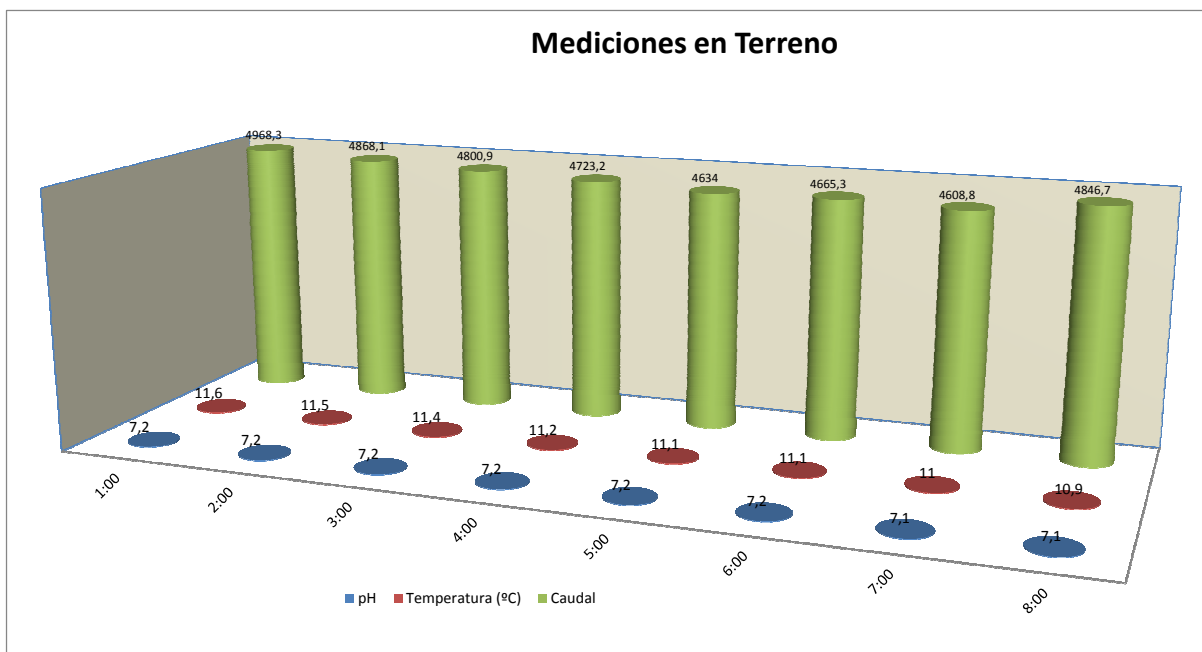
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 28.10.2014
Cloruros	mg/L	400	4,56
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	3
Fosforo	mm	10	1,07
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	3,59
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	2

### 3.1.5 Tercer Monitoreo (29/10/22014)

**Tabla 6:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2720

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	7,2	11,6	4968,3
2:00	7,2	11,5	4868,1
3:00	7,2	11,4	4800,9
4:00	7,2	11,2	4723,2
5:00	7,2	11,1	4634,0
6:00	7,2	11,1	4665,3
7:00	7,1	11,0	4608,8
8:00	7,1	10,9	4846,7
<b>Promedio</b>	<b>7,2</b>	<b>11,2</b>	<b>4764,4</b>

**Grafico N° 3:** Mediciones en terreno:



### 3.1.6 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 232844-01 y 232844-02

**Tabla 7. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 29.10.2014
Cloruros	mg/L	400	4,56
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	6
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	5,23
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	4

### 3.1.7 Cuarto Monitoreo Sin Descarga



#### **4.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Luego de analizados los resultados de Laboratorio físico-químicos correspondientes al mes de Octubre podemos indicar que, en el primer monitoreo el resultado del análisis de Coliformes Fecales se encuentra fuera de los rangos normales descritos en el DS 90 que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, por lo tanto, el establecimiento emisor no cumple con lo indicado en su resolución de autocontrol y debe realizar re-monitoreo del parámetro indicado.



*Marcelo Andrade*  
Jefe Área Medio Ambiente

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.

D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.

## **6.- ANEXOS**

### **6.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO**

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 232383-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 27-10-2014 11:00:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio:** 28-10-2014 09:05:43

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	4,21	28-10-14 13:10	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	4,58	29-10-14 16:39	2313-28of09(1)
pH	unidad	6,98(20,1 °C)	28-10-14 09:09	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	0,48	31-10-14 10:41	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	03-11-14 09:17	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	5	28-10-14 09:13	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	62,8	28-10-14 13:13	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	28-10-14 09:22	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	28-10-14 09:15	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:12 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 05-11-2014



\* 2 3 2 3 8 3 5 1 1 A S 1 7 7 1 3 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 232383-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 27-10-2014 11:00:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio:** 28-10-2014 09:05:43

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	5,0E+6	28-10-14 10:10	2313-23of95(1)

**Notas:**

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,8°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:09 hrs., envase con Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 05-11-2014



\* 2 3 2 3 8 3 5 1 1 A S 1 7 7 1 3 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Telefono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 232612-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 28-10-2014 11:10:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio:** 29-10-2014 08:58:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	4,56	30-10-14 09:38	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	3,59	31-10-14 12:09	2313-28of09(1)
pH	unidad	6,92(20,2°C)	29-10-14 09:06	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	1,07	03-11-14 17:08	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	03-11-14 09:22	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	3	29-10-14 09:13	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	71,4	30-10-14 09:43	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	29-10-14 09:22	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	29-10-14 09:20	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:02 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 05-11-2014



\* 2 3 2 6 1 2 5 1 1 A S 1 7 5 1 3 0 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 232612-02



**Cliete:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 28-10-2014 11:10:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio:** 29-10-2014 08:58:08

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2	29-10-14 09:56	2313-23of95(1)

**Notas:**

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:45 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 05-11-2014



\* 2 3 2 6 1 2 5 1 1 A S 1 7 5 1 3 0 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 232844-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 29-10-2014 11:10:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio:** 30-10-2014 08:49:52

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	4,56	03-11-14 10:29	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	5,23	03-11-14 17:10	2313-28of09(1)
pH	unidad	7,16(19,3°C)	30-10-14 09:07	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	05-11-14 16:29	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	04-11-14 17:09	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	6	30-10-14 09:13	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	65,1	03-11-14 10:33	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	30-10-14 08:52	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	30-10-14 09:32	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:02 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 07-11-2014



\* 2 3 2 8 4 4 7 1 1 A S 1 7 4 6 1 2 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl



# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 232844-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 29-10-2014 11:10:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio:** 30-10-2014 08:49:52

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4	30-10-14 09:50	2313-23of95(1)

**Notas:**

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,9°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:39 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 07-11-2014



**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

HIDROLAB se encuentra bajo las Acreditaciones INN LE 214-LE 215; de acuerdo a NCh-ISO 17025 Of 2005  
Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - www.hidrolab.cl

# INFORME TÉCNICO

---

**Monitoreo de Residuos Industriales líquidos  
Según D.S.90**

**SOCIEDAD E INVERSIONES STH LIMITADA  
PISCICULTURA STH**

**Elaborado por:**

**DEPARTAMENTO MEDIOAMBIENTE**



**ABRIL 2014**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Sociedad de Inversiones STH Ltda., Solicitó a Aquagestión S.A. realizar los monitoreos correspondientes a la resolución exenta N°3740, entregada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la cual aprueba el programa de monitoreo de la calidad del efluente generado por Aquachile S.A., Piscicultura STH, ubicada en el camino Público O-570 Piedra Amarilla-Nuñunco, Km. 5,1 Sector Caliboro, Comuna de Los Angeles, Provincia del Bio Bio, Región del Bio Bio.

El objetivo del Programa es velar por la seguridad ambiental asociada al área de influencia de la descarga del Residuo Líquido Industrial (RIL) proveniente del proceso productivo del establecimiento Industrial. Entiéndase por seguridad ambiental a la seguridad para el mantenimiento de la flora y fauna del sector comprendido por la descarga, al derecho de hacer uso del cuerpo de agua para el cultivo de especies hidrobiológicas, a la seguridad para la salud humana cuando esta se asocie a la recreación y esparcimiento en el área de influencia.

Se debe mencionar que la descarga del RIL estudiado se realiza en base a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES.

## 2.- METODOLOGÍA

2.1 El monitoreo de riles es llevado a cabo por el establecimiento emisor con una frecuencia de 4 muestreos mensuales.

El programa de monitoreo de la calidad del efluente consiste en un seguimiento de indicadores físicos y químicos en base la Resolución de autocontrol emitida por la autoridad competente, de acuerdo a lo que se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Parámetros a monitorear Autocontrol

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra
Caudal	m <sup>3</sup> /h	129.800	Puntual
pH	-----	6,0 – 8,5	Puntual
Temperatura	Unidad	35	Puntual
Cloruros	mg/L	400	Compuesta
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	Puntual
Aceite y Grasas	mg/L	20	Compuesta
DBO <sub>5</sub>	mg/L	35	Compuesta
Fosforo	mg/L	10	Compuesta
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Compuesta
Poder Espumogeno	mg/L	7	Compuesta
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta

2.2 La metodología de muestreo está basada en:

- Norma Chilena 411/1 Of. 96
- Norma Chilena 411/2 Of. 96
- Norma Chilena 411/3 Of. 96
- Norma Chilena 411/10 Of. 2005.

2.3 La metodología de análisis está basada en:

- Norma Chilena 2313, “Aguas Residuales” Métodos de Análisis.

Para la toma de muestras se utilizó un Muestreador automático Marca ISCO modelo 6712 con sensores de medición en continuo de PH, Tº y Caudal.

### 3.- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Autocontrol de Riles realizado durante Abril 2014.

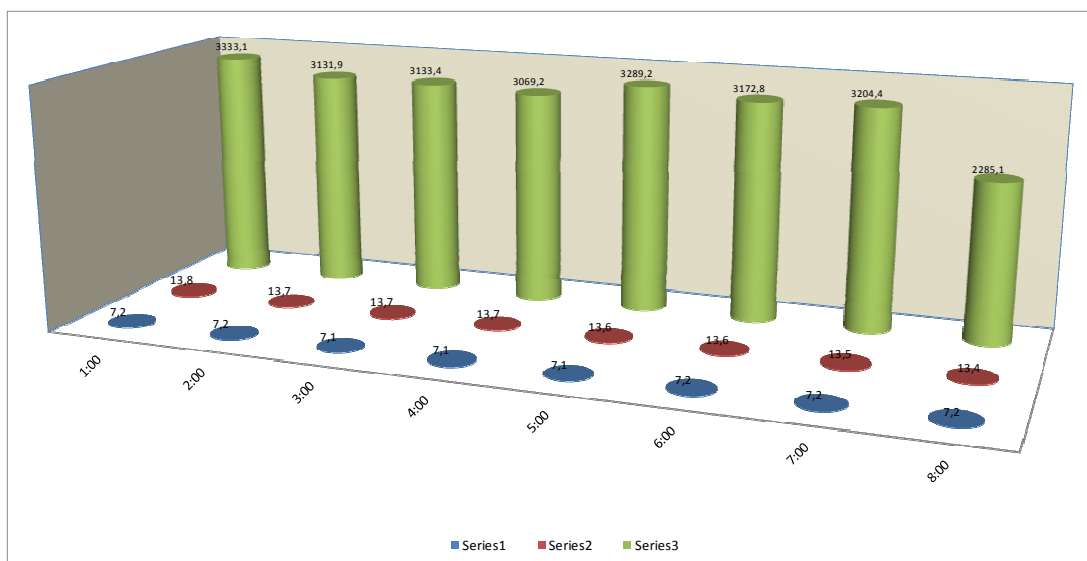
#### 3.1. Resultado de Análisis

##### 3.1.1. Primer Monitoreo (01/04/2014)

**Tabla 2:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N°001045

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	7,2	13,8	3333,1
2:00	7,2	13,7	3131,9
3:00	7,1	13,7	3133,4
4:00	7,1	13,7	3069,2
5:00	7,1	13,6	3289,2
6:00	7,2	13,6	3172,8
7:00	7,2	13,5	3204,4
8:00	7,2	13,4	2285,1
<b>Promedio</b>	<b>7,2</b>	<b>13,6</b>	<b>3077,4</b>

**Grafico N° 1:** Mediciones en terreno:



### 3.1.2 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 203447-01 y 203447-02

**Tabla 3. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

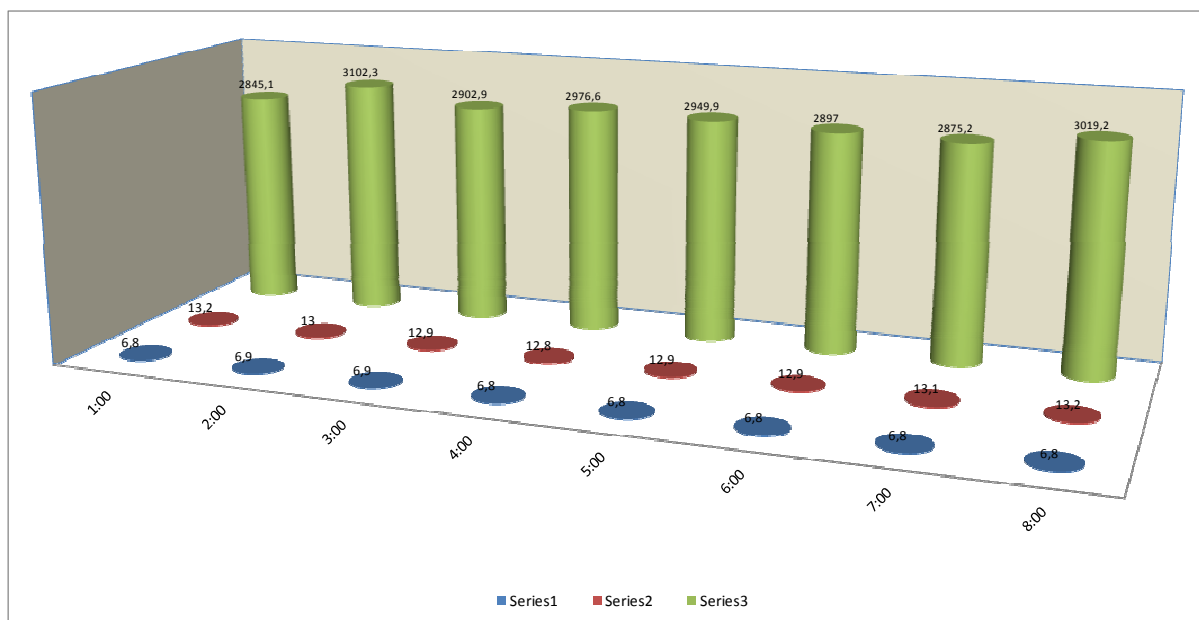
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 01.04.2014
Cloruros	mg/L	400	3,47
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	3
Fosforo	mm	10	2,07
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	3,85
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	23

### 3.1.3 Segundo Monitoreo (15/04/2014)

**Tabla 4:** Resultados Muestras Puntuales, Ph, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 1206

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	6,8	13,2	2845,1
2:00	6,9	13,0	3102,3
3:00	6,9	12,9	2902,9
4:00	6,8	12,8	2976,6
5:00	6,8	12,9	2949,9
6:00	6,8	12,9	2897,0
7:00	6,8	13,1	2875,2
8:00	6,8	13,2	3019,2
<b>Promedio</b>	<b>6,8</b>	<b>13,0</b>	<b>2946,0</b>

**Grafico Nº 2:** Mediciones en terreno:



### 3.1.4 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 205418-01 y 205418-02

**Tabla5. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

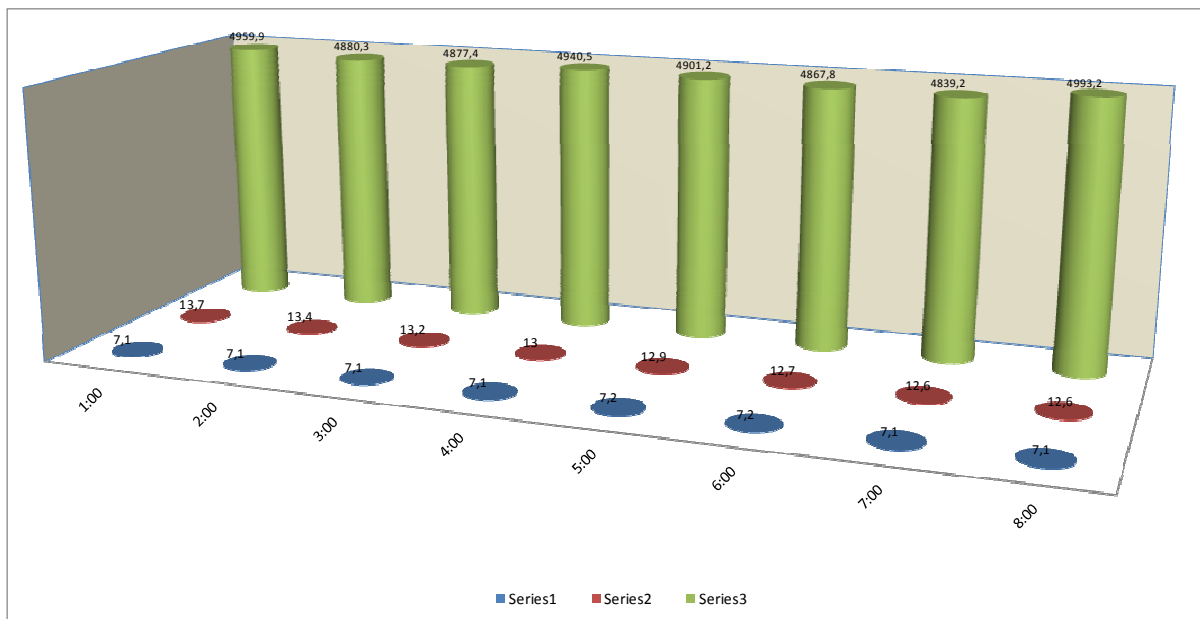
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 15.04.2014
Cloruros	mg/L	400	3,51
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	3
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	3,33
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	6,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	50

### 3.1.5 Tercer Monitoreo (22/04/2014)

**Tabla 6:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 1266

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	7,1	13,7	4959,9
2:00	7,1	13,4	4880,3
3:00	7,1	13,2	4877,4
4:00	7,1	13,0	4940,5
5:00	7,2	12,9	4901,2
6:00	7,2	12,7	4867,8
7:00	7,1	12,6	4839,2
8:00	7,1	12,6	4993,2
<b>Promedio</b>	<b>7,1</b>	<b>13,0</b>	<b>4907,4</b>

**Grafico N° 3:** Mediciones en terreno:





### 3.1.6 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 206064-01 y 206064-02

**Tabla 7. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

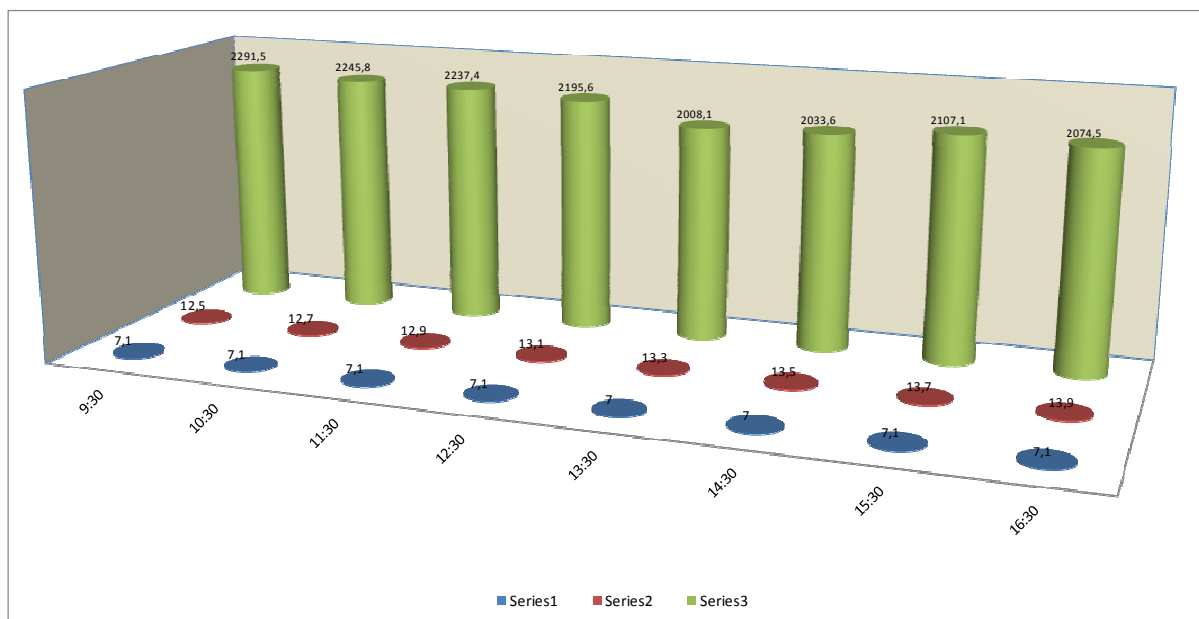
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 22.04.2014
Cloruros	mg/L	400	4,21
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	<2
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	4,42
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	30

### 3.1.7 Cuarto Monitoreo (29/04/2014)

**Tabla 8:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 1235

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
09:30	7,1	12,5	2291,5
10:30	7,1	12,7	2245,8
11:30	7,1	12,9	2237,4
12:30	7,1	13,1	2195,6
13:30	7,0	13,3	2008,1
14:30	7,0	13,5	2033,6
15:30	7,1	13,7	2107,1
16:30	7,1	13,9	2074,5
<b>Promedio</b>	<b>7,1</b>	<b>13,2</b>	<b>2149,2</b>

**Grafico N° 4:** Mediciones en terreno:



### 3.1.7 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 207140-01 y 207140-02

**Tabla 9. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 29.04.2014
Cloruros	mg/L	400	<3,00
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	2
Fosforo	mm	10	1,47
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	3,21
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	30

#### **4.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Luego de analizados los resultados de Laboratorio físico-químicos correspondientes al mes de Abril podemos indicar que, todos los análisis se encuentran dentro los rangos normales descritos en el DS 90 que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, por lo tanto, el establecimiento emisor cumple con lo indicado en su resolución de autocontrol.

Hernan Cares Rubilar  
Gerente Medio Ambiente

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.

D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.

## **6.- ANEXOS**

### **6.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO**

# Informe de Ensayo

(AC-041)

Nº Informe: 203447-01

Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Compuesta 24 h  
**Término de Muestreo:** 01-04-2014 10:20:00  
**Recepción Laboratorio:** 02-04-2014 09:10:35  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	3,47	02-04-14 11:17	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	3,85	05-04-14 12:01	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,26(20,0°C)	02-04-14 09:12	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	2,07	07-04-14 10:42	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	03-04-14 09:17	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	3	02-04-14 09:19	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	66,0	02-04-14 11:22	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	02-04-14 09:15	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	02-04-14 09:15	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:59 horas.

Fecha Emisión Informe: 09-04-2014



\* 2 0 3 4 4 7 9 4 A S 1 7 3 0 1 X \*

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo

(AC-041)

Nº Informe: 203447-02

Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Término de Muestreo:** 01-04-2014 10:00:00  
**Recepción Laboratorio:** 02-04-2014 09:10:35  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	23	02-04-14 09:44	2313-23of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:44 hrs., envase con Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 09-04-2014



\* 2 0 3 4 4 7 9 4 A S 1 7 3 0 1 X \*

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo

(AC-041)

N° Informe: 205418-01

Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Compuesta 24 h  
**Término de Muestreo:** 15/04/2014 11:00:00  
**Recepción Laboratorio:** 16/04/2014 09:06:01  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	3,51	17/04/14 09:25	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	3,33	17/04/14 11:54	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,11(19,5°C)	16/04/14 09:10	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	16/04/14 15:57	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	17/04/14 18:07	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	3	16/04/14 09:14	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	87,0	17/04/14 09:29	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	16/04/14 09:25	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	6,0	16/04/14 09:25	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:14 horas.

Fecha Emisión Informe: 23/04/2014



\* 2 0 5 4 1 8 2 3 4 A S 1 4 1 4 1 1 X \*

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico



# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 205418-02  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Término de Muestreo:** 15/04/2014 11:10:00  
**Recepción Laboratorio:** 16/04/2014 09:06:01  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	50	16/04/14 10:33	2313-23of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:22 hrs., envase con Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 23/04/2014



\* 2 0 5 4 1 8 2 3 4 A S 1 4 1 4 1 1 X \*

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo (AC-041)

N° Informe: 206064-01  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matriz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Compuesta 24 h  
**Término de Muestreo:** 22/04/2014 11:00:00  
**Recepción Laboratorio:** 23/04/2014 09:09:35  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	4,21	23/04/14 17:56	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	4,42	23/04/14 15:50	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,13(19,1°C)	23/04/14 09:13	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	23/04/14 17:26	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	24/04/14 15:15	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	<2	23/04/14 09:19	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	94,5	23/04/14 18:00	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	23/04/14 09:20	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	23/04/14 09:21	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:18 horas.

Fecha Emisión Informe: 30/04/2014



\* 2 0 6 0 6 4 3 0 4 A S 1 2 1 2 5 6 X \*

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 206064-02  
Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Término de Muestreo:** 22/04/2014 11:10:00  
**Recepción Laboratorio:** 23/04/2014 09:09:35  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	30	23/04/14 10:22	2313-23of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,5°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:11 hrs., envase con Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 30/04/2014



\* 2 0 6 0 6 4 3 0 4 A S 1 2 1 2 5 6 X \*

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo

(AC-041)

Nº Informe: 207140-01

Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Compuesta 24 h  
**Término de Muestreo:** 29-04-2014 17:30:00  
**Recepción Laboratorio:** 30-04-2014 09:06:03  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	<3,00	02-05-14 09:44	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	3,21	05-05-14 14:54	2313-28of09(1)
pH Laboratorio	unidad	7,16(17,1°C)	30-04-14 09:09	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	1,47	06-05-14 09:21	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	30-04-14 17:43	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	2	30-04-14 09:13	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	94,7	02-05-14 09:49	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	30-04-14 09:08	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	30-04-14 09:08	2313-3of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 15:43 horas.

Fecha Emisión Informe: 07-05-2014



\* 2 0 7 1 4 0 7 5 A S 1 7 4 6 2 0 X \*

Ximena Cuadros Moya  
Ejecutivo Técnico

# Informe de Ensayo

(AC-041)

Nº Informe: 207140-02

Proyecto: Control Muestra de RILes



AQUAGESTION S.A.

## Dirección:

Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.  
**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH  
**Dirección:** Sector Caliboro  
**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región  
**Punto de Muestreo:** Efluente  
**Matríz:** RILes  
**Tipo de Muestreo:** Puntual  
**Término de Muestreo:** 29-04-2014 17:20:00  
**Recepción Laboratorio:** 30-04-2014 09:06:03  
**Muestreado por:** Cliente

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	30	30-04-14 10:10	2313-23of95(1)

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,6°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 16:50 hrs., envase con Na2S2O3.

Fecha Emisión Informe: 07-05-2014



\* 2 0 7 1 4 0 7 5 A S 1 7 4 6 2 0 X \*

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

# INFORME TÉCNICO

---

**Monitoreo de Residuos Industriales líquidos  
Según D.S.90**

**SOCIEDAD E INVERSIONES STH LIMITADA  
PISCICULTURA STH**

**Elaborado por:**

**DEPARTAMENTO MEDIOAMBIENTE**



**ABRIL 2015**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Sociedad de Inversiones STH Ltda., Solicitó a Aquagestión S.A. realizar los monitoreos correspondientes a la resolución exenta N°3740, entregada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la cual aprueba el programa de monitoreo de la calidad del efluente generado por Piscicultura STH, ubicada en el camino Publico O-570 Piedra Amarilla-Nuñunco, Km. 5,1 Sector Caliboro, Comuna de Los Angeles, Provincia del Bio Bio, Región del Bio Bio.

El objetivo del Programa es velar por la seguridad ambiental asociada al área de influencia de la descarga del Residuo Líquido Industrial (RIL) proveniente del proceso productivo del establecimiento Industrial. Entiéndase por seguridad ambiental a la seguridad para el mantenimiento de la flora y fauna del sector comprendido por la descarga, al derecho de hacer uso del cuerpo de agua para el cultivo de especies hidrobiológicas, a la seguridad para la salud humana cuando esta se asocie a la recreación y esparcimiento en el área de influencia.

Se debe mencionar que la descarga del RIL estudiado se realiza en base a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES.

## 2.- METODOLOGÍA

2.1 El monitoreo de riles es llevado a cabo por el establecimiento emisor con una frecuencia de 4 muestreos mensuales.

El programa de monitoreo de la calidad del efluente consiste en un seguimiento de indicadores físicos y químicos en base la Resolución de autocontrol emitida por la autoridad competente, de acuerdo a lo que se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Parámetros a monitorear Autocontrol

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra
Caudal	m3/h	129.800	Puntual
pH	-----	6,0 – 8,5	Puntual
Temperatura	Unidad	35	Puntual
Cloruros	mg/L	400	Compuesta
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	Puntual
Aceite y Grasas	mg/L	20	Compuesta
DBO5	mg/L	35	Compuesta
Fosforo	mg/L	10	Compuesta
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Compuesta
Poder Espumogeno	mg/L	7	Compuesta
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta

2.2 La metodología de muestreo está basada en:

- Norma Chilena 411/1 Of. 96
- Norma Chilena 411/2 Of. 96
- Norma Chilena 411/3 Of. 96
- Norma Chilena 411/10 Of. 2005.

2.3 La metodología de análisis está basada en:

- Norma Chilena 2313, “Aguas Residuales” Métodos de Análisis.

Para la toma de muestras se utilizó un Muestreador automático Marca ISCO modelo 6712 con sensores de medición en continuo de PH, Tº y Caudal.



### 3.- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Autocontrol de Riles realizado durante el mes de abril del 2015.

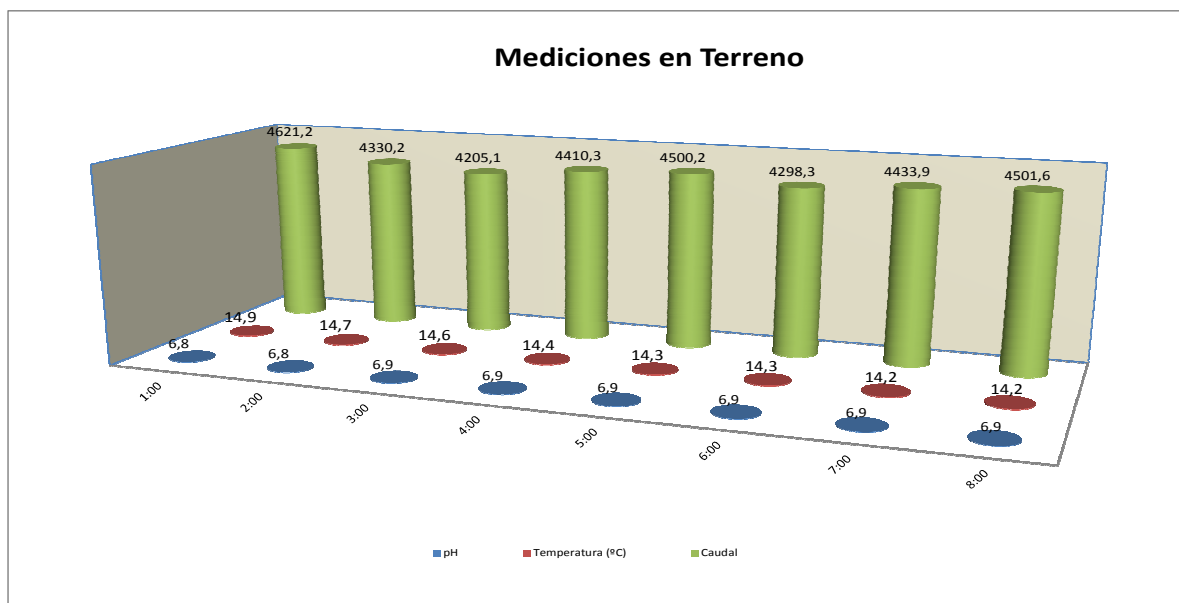
#### 3.1. Resultado de Análisis

##### 3.1.1. Primer Monitoreo (10/04/2015)

**Tabla 2:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N°02583

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	6,8	14,9	4621,2
2:00	6,8	14,7	4330,2
3:00	6,9	14,6	4205,1
4:00	6,9	14,4	4410,3
5:00	6,9	14,3	4500,2
6:00	6,9	14,3	4298,3
7:00	6,9	14,2	4433,9
8:00	6,9	14,2	4501,6
<b>Promedio</b>	<b>6,9</b>	<b>14,5</b>	<b>4412,6</b>

**Grafico N° 1:** Mediciones en terreno:



### 3.1.2 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 257356-01 y 257356-02

**Tabla 3. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

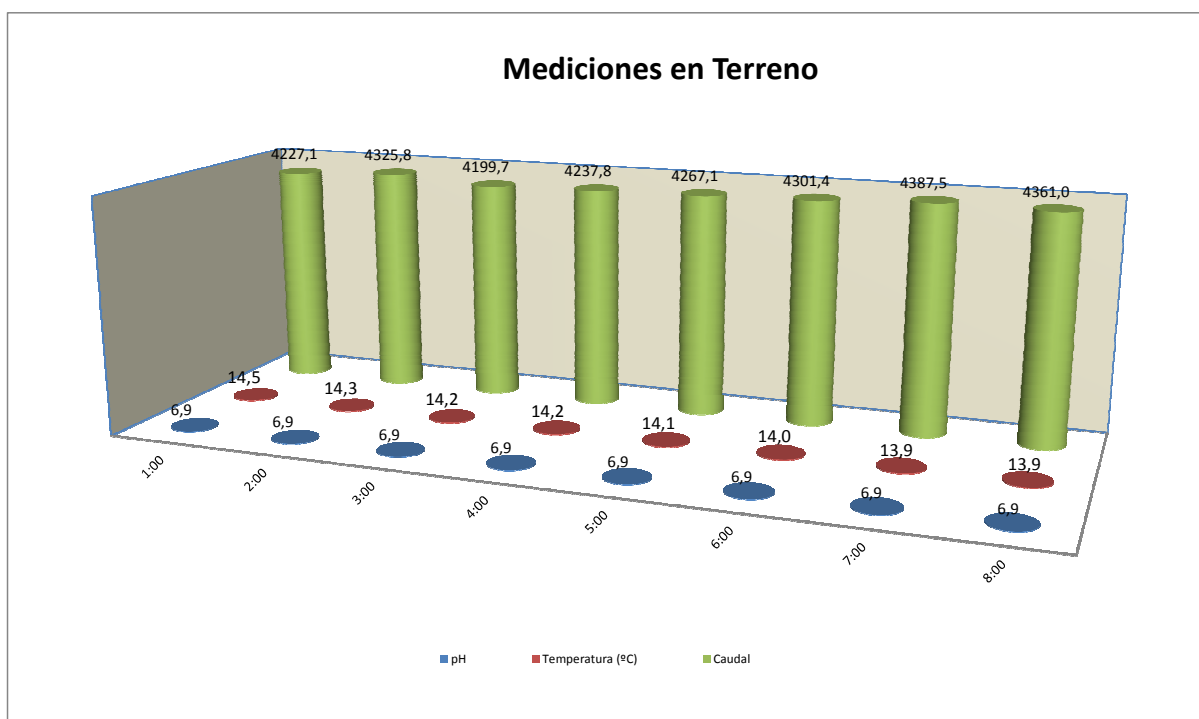
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 10.04.2015
Cloruros	mg/L	400	5,88
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	4
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	3,78
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	23

### 3.1.3 Segundo Monitoreo (13/04/2015)

**Tabla 4:** Resultados Muestras Puntuales, Ph, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2604

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	6,9	14,5	4227,1
2:00	6,9	14,3	4325,8
3:00	6,9	14,2	4199,7
4:00	6,9	14,2	4237,8
5:00	6,9	14,1	4267,1
6:00	6,9	14,0	4301,4
7:00	6,9	13,9	4387,5
8:00	6,9	13,9	4361,0
<b>Promedio</b>	<b>6,9</b>	<b>14,1</b>	<b>4288,4</b>

**Gráfico N° 2:** Mediciones en terreno:



### 3.1.4 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 257614-01 y 257614-02

**Tabla 5. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

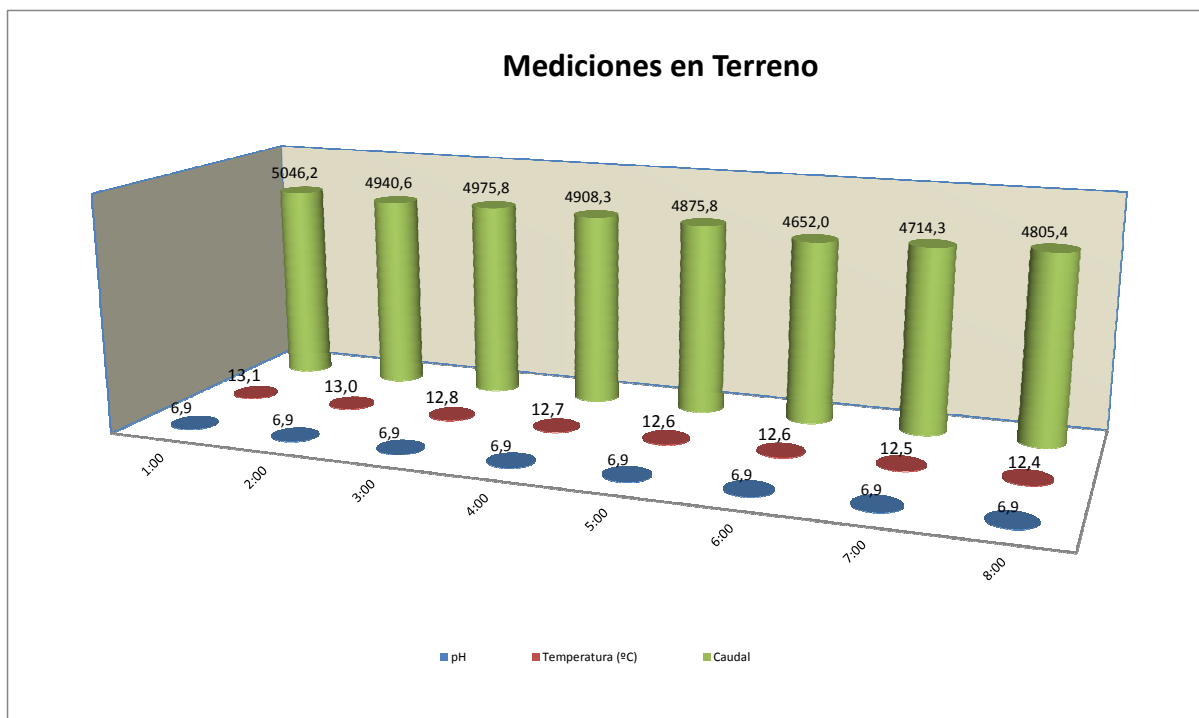
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 13.04.2015
Cloruros	mg/L	400	5,18
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	8
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	2,01
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	<2

### 3.1.5 Tercer Monitoreo (17/04/2015)

**Tabla 6:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2593

Hora	Ph	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	6,9	13,1	5046,2
2:00	6,9	13,0	4940,6
3:00	6,9	12,8	4975,8
4:00	6,9	12,7	4908,3
5:00	6,9	12,6	4875,8
6:00	6,9	12,6	4652,0
7:00	6,9	12,5	4714,3
8:00	6,9	12,4	4805,4
<b>Promedio</b>	<b>6,9</b>	<b>12,7</b>	<b>4864,8</b>

**Grafico N° 3:** Mediciones en terreno:



### 3.1.6 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 258373-01 y 258373-02

**Tabla 7. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

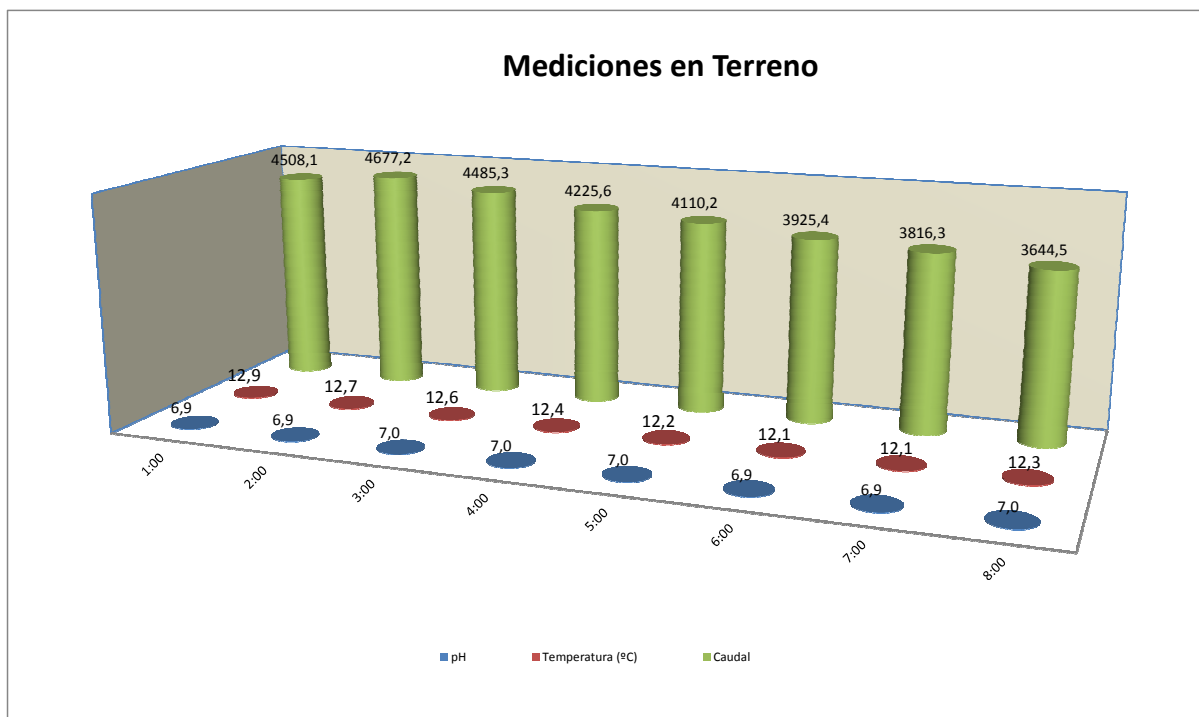
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 17.04.2015
Cloruros	mg/L	400	4,49
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	<2
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	6,09
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	2

### 3.1.7 Cuarto Monitoreo (20/04/2015)

**Tabla 8:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2624

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	6,9	12,9	4508,1
2:00	6,9	12,7	4677,2
3:00	7,0	12,6	4485,3
4:00	7,0	12,4	4225,6
5:00	7,0	12,2	4110,2
6:00	6,9	12,1	3925,4
7:00	6,9	12,1	3816,3
8:00	7,0	12,3	3644,5
<b>Promedio</b>	<b>7,0</b>	<b>12,4</b>	<b>4174,1</b>

**Gráfico N° 4:** Mediciones en terreno:



### 3.1.8 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 258609-01 y 258609-02

**Tabla 9. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 20.04.2015
Cloruros	mg/L	400	9,22
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	5
Fosforo	mm	10	0,69
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	1,41
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	50

#### **4.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Luego de analizado los resultados de Laboratorio físico-químicos correspondientes al mes de Abril podemos indicar que, todos los resultados del mes se encuentran dentro de los rangos normales descritos en el DS 90 que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, por lo tanto, el establecimiento emisor cumple con lo indicado en su resolución de autocontrol.



*Marcelo Andrade*  
Jefe Área Medio Ambiente

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.

D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.



## **6.- ANEXOS**

### **6.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO**

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 257356-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 10/04/2015 11:00:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio:** 11/04/2015 09:14:01

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	5,88	13/04/15 15:49	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	3,78	16/04/15 09:45	2313-28of98(1)
pH	unidad	7,15(20,7°C)	11/04/15 09:19	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	15/04/15 11:13	2313-15of97(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	14/04/15 09:36	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	4	11/04/15 09:21	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	99,7	13/04/15 15:57	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	11/04/15 09:20	2313-21of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	11/04/15 09:20	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:20 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 20/04/2015



\* 2 5 7 3 5 6 2 0 4 A S 1 7 3 6 1 1 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 257356-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 10/04/2015 11:00:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio** 11/04/2015 09:14:01

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	23	11/04/15 10:11	2313-23of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 6,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:10 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros M.**  
**Ejecutivo Técnico**

**Fecha Emisión Informe:** 20/04/2015



\* 2 5 7 3 5 6 2 0 4 A S 1 7 3 6 1 1 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - [www.hidrolab.cl](http://www.hidrolab.cl)

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 257614-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 13-04-2015 11:05:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio** 14-04-2015 08:54:11

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	5,18	15-04-15 15:42	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	2,01	17-04-15 15:50	2313-28of98(1)
pH	unidad	6,92(18,9°C)	14-04-15 09:05	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	17-04-15 16:02	2313-15of97(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	16-04-15 18:01	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	8	14-04-15 09:10	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	79,3	15-04-15 15:57	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	14-04-15 09:04	2313-21of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	5,0	14-04-15 09:12	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:05 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 21-04-2015



\* 2 5 7 6 1 4 2 1 4 V V 1 6 3 3 4 3 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 257614-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 13-04-2015 11:05:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio** 14-04-2015 08:54:11

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<2	14-04-15 09:55	2313-23of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,1°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:50 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 21-04-2015



\* 2 5 7 6 1 4 2 1 4 V V 1 6 3 3 4 3 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 258373-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 17/04/2015 10:35:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio** 18/04/2015 08:59:30

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	4,49	21/04/15 10:24	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	6,09	22/04/15 16:04	2313-28of98(1)
pH	unidad	6,81(20,8°C)	18/04/15 09:10	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	23/04/15 15:45	2313-15of97(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	21/04/15 09:27	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	<2	18/04/15 09:15	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	84,1	21/04/15 10:29	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	18/04/15 09:05	2313-21of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	18/04/15 09:05	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:40 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 28/04/2015



\* 2 5 8 3 7 3 2 8 4 V V 1 6 3 5 4 0 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 258373-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 17/04/2015 10:35:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio** 18/04/2015 08:59:30

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	2	18/04/15 10:04	2313-23of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,4°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 23:29 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros M.**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 28/04/2015



\* 2 5 8 3 7 3 2 8 4 V V 1 6 3 5 4 0 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - [www.hidrolab.cl](http://www.hidrolab.cl)

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 258609-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 20-04-2015 11:10:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio:** 21-04-2015 08:55:48

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	9,22	23-04-15 09:15	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	1,41	22-04-15 14:08	2313-28of98(1)
pH	unidad	7,21(19,3°C)	21-04-15 09:12	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	0,69	27-04-15 11:53	2313-15of97(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	25-04-15 10:49	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	5	21-04-15 09:16	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	138	23-04-15 09:21	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	21-04-15 09:04	2313-21of97(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	21-04-15 08:56	2313-3of95(1)

## Notas:

- (1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
  - (2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.
- El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:06 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 29-04-2015



\* 2 5 8 6 0 9 2 9 4 V V 1 5 5 1 0 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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



# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 258609-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Ruta 5 Pargua Km. 7.5, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 20-04-2015 11:15:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio:** 21-04-2015 08:55:48

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	50	21-04-15 09:54	2313-23of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,2°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:38 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 29-04-2015



\* 2 5 8 6 0 9 2 9 4 V V 1 5 5 1 0 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

## Certificado Remuestreo OCTUBRE 2014

**Empresa:** SOCIEDAD DE INVERSIONES STH LTDA.  
**Planta:** SOCIEDAD DE INVERSIONES STH LTDA. (PISC. STH)  
**Pto descarga:** PUNTO 1 (RIO CALIBORO) / RIO CALIBORO - VIII REGION / D.S. 90/00  
**N° de envío:** 117312  
**Resolución:** SISS N° 3740 de fecha 28/08/2012

### Parámetros sin informar

### Parámetros Informados

Parámetro	Valor	Unidad de medida	Fecha de Remuestreo	Hora de Remuestreo
COLIFORMES FECALES	2	NMP/100 ml	17/11/2014	17:00



Fecha de envío : 20/11/2014 06:48

Para conocer el resultado mensual de la Evaluación de Cumplimiento Normativo, revise el certificado correspondiente para el período.

# INFORME TÉCNICO

---

## Monitoreo de Residuos Industriales líquidos Según D.S.90

SOCIEDAD E INVERSIONES STH LIMITADA  
PISCICULTURA STH

Elaborado por:

DEPARTAMENTO MEDIOAMBIENTE



DICIEMBRE 2014

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Sociedad de Inversiones STH Ltda., Solicitó a Aquagestión S.A. realizar los monitoreos correspondientes a la resolución exenta N°3740, entregada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la cual aprueba el programa de monitoreo de la calidad del efluente generado por Piscicultura STH, ubicada en el camino Publico O-570 Piedra Amarilla-Nuñunco, Km. 5,1 Sector Caliboro, Comuna de Los Angeles, Provincia del Bio Bio, Región del Bio Bio.

El objetivo del Programa es velar por la seguridad ambiental asociada al área de influencia de la descarga del Residuo Líquido Industrial (RIL) proveniente del proceso productivo del establecimiento Industrial. Entiéndase por seguridad ambiental a la seguridad para el mantenimiento de la flora y fauna del sector comprendido por la descarga, al derecho de hacer uso del cuerpo de agua para el cultivo de especies hidrobiológicas, a la seguridad para la salud humana cuando esta se asocie a la recreación y esparcimiento en el área de influencia.

Se debe mencionar que la descarga del RIL estudiado se realiza en base a la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales D.S. N° 90/2000 del MINSEGPRES.

## 2.- METODOLOGÍA

2.1 El monitoreo de riles es llevado a cabo por el establecimiento emisor con una frecuencia de 4 muestreos mensuales.

El programa de monitoreo de la calidad del efluente consiste en un seguimiento de indicadores físicos y químicos en base la Resolución de autocontrol emitida por la autoridad competente, de acuerdo a lo que se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 1:** Parámetros a monitorear Autocontrol

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Tipo de Muestra
Caudal	m3/h	129.800	Puntual
pH	-----	6,0 – 8,5	Puntual
Temperatura	Unidad	35	Puntual
Cloruros	mg/L	400	Compuesta
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	Puntual
Aceite y Grasas	mg/L	20	Compuesta
DBO5	mg/L	35	Compuesta
Fosforo	mg/L	10	Compuesta
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Compuesta
Poder Espumogeno	mg/L	7	Compuesta
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Compuesta

2.2 La metodología de muestreo está basada en:

- Norma Chilena 411/1 Of. 96
- Norma Chilena 411/2 Of. 96
- Norma Chilena 411/3 Of. 96
- Norma Chilena 411/10 Of. 2005.

2.3 La metodología de análisis está basada en:

- Norma Chilena 2313, “Aguas Residuales” Métodos de Análisis.

Para la toma de muestras se utilizó un Muestreador automático Marca ISCO modelo 6712 con sensores de medición en continuo de PH, Tº y Caudal.

### 3.- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del Autocontrol de Riles realizado durante Diciembre 2014.

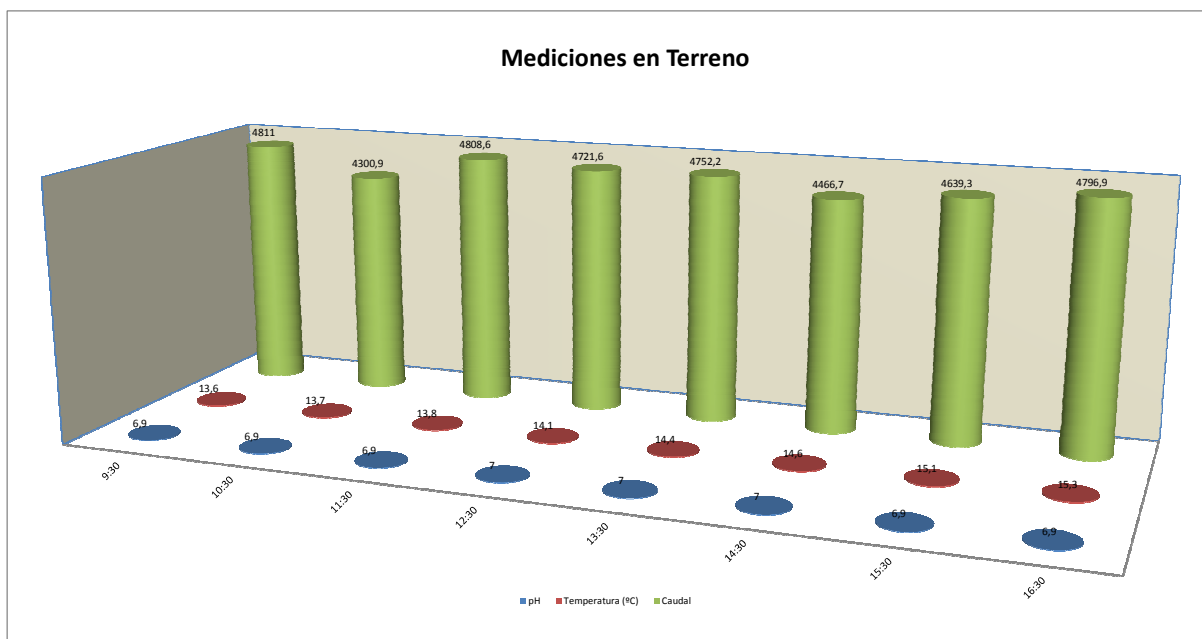
#### 3.1. Resultado de Análisis

##### 3.1.1. Primer Monitoreo (18/12/2014)

**Tabla 2:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N°002169

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
09:30	6,9	13,6	4811,0
10:30	6,9	13,7	4300,9
11:30	6,9	13,8	4808,6
12:30	7,0	14,1	4721,6
13:30	7,0	14,4	4752,2
14:30	7,0	14,6	4466,7
15:30	6,9	15,1	4639,3
16:30	6,9	15,3	4796,9
<b>Promedio</b>	<b>6,9</b>	<b>14,3</b>	<b>4662,2</b>

**Grafico N° 1:** Mediciones en terreno:



### 3.1.2 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 240404-01 y 240404-02

**Tabla 3. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

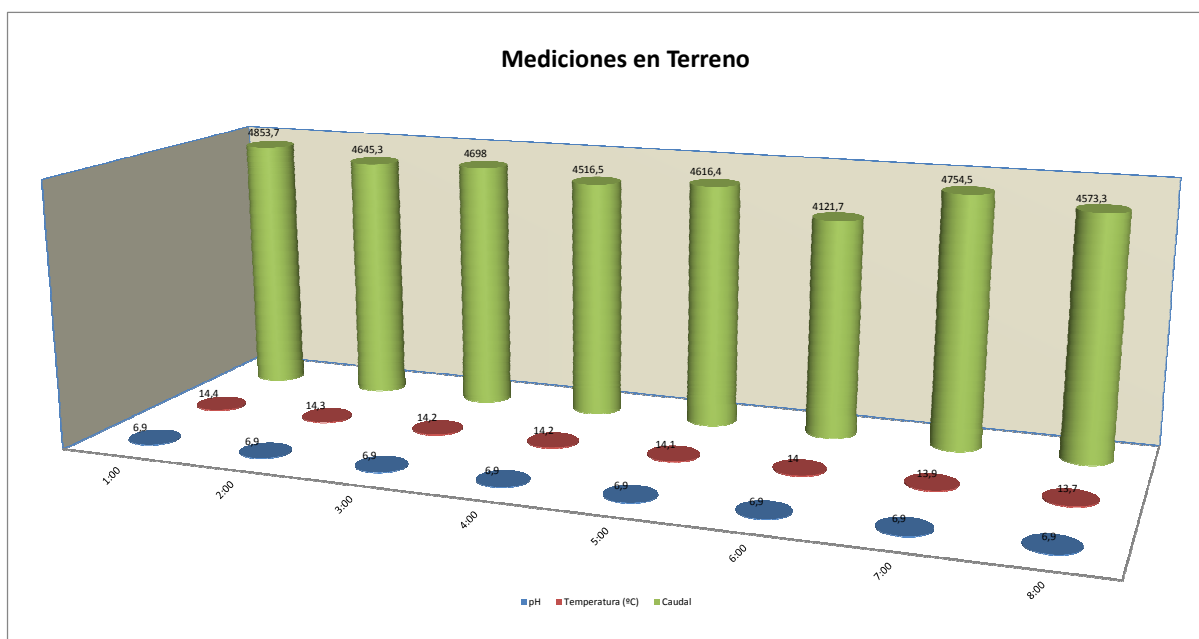
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 18.12.2014
Cloruros	mg/L	400	7,72
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	4
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	5,37
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	<2

### 3.1.3 Segundo Monitoreo (19/12/2014)

**Tabla 4:** Resultados Muestras Puntuales, Ph, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2064

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
1:00	6,9	14,4	4853,7
2:00	6,9	14,3	4645,3
3:00	6,9	14,2	4698,0
4:00	6,9	14,2	4516,5
5:00	6,9	14,1	4616,4
6:00	6,9	14,0	4121,7
7:00	6,9	13,9	4754,5
8:00	6,9	13,7	4573,3
<b>Promedio</b>	<b>6,9</b>	<b>14,1</b>	<b>4597,4</b>

**Gráfico Nº 2:** Mediciones en terreno:



### 3.1.4 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 240525-01 y 240525-02

**Tabla5. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 19.12.2014
Cloruros	mg/L	400	10,5
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	4
Fosforo	mm	10	0,65
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	5,73
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	4

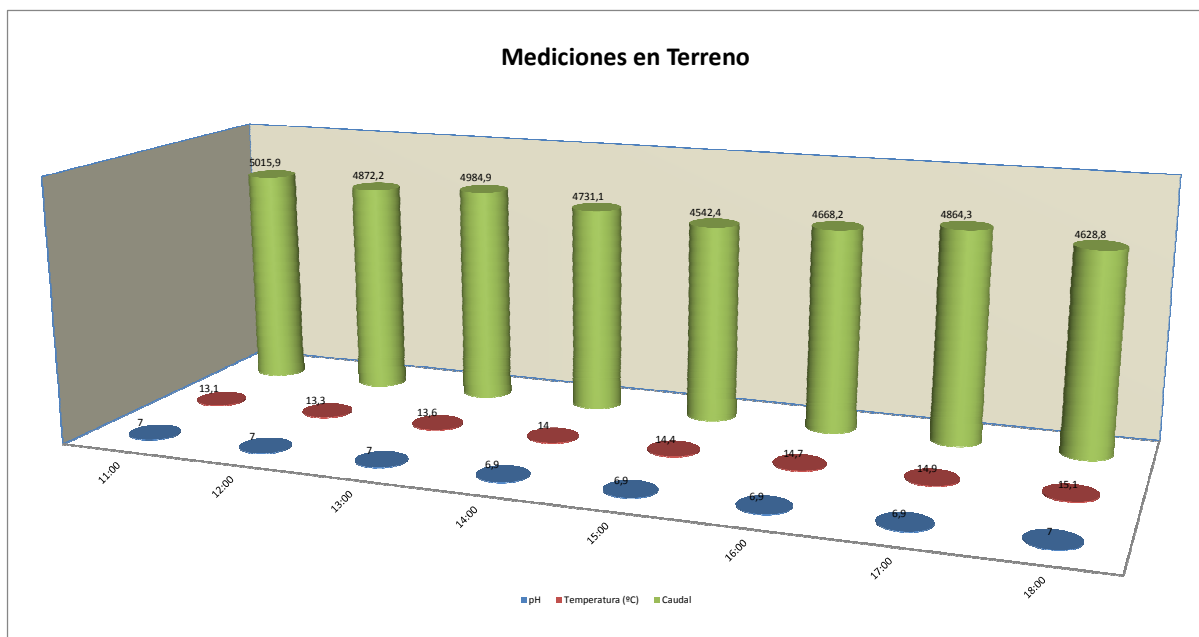


### 3.1.5 Tercer Monitoreo (23/12/2014)

**Tabla 6:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2073

Hora	Ph	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
11:00	7,0	13,1	5015,9
12:00	7,0	13,3	4872,2
13:00	7,0	13,6	4984,9
14:00	6,9	14,0	4731,1
15:00	6,9	14,4	4542,4
16:00	6,9	14,7	4668,2
17:00	6,9	14,9	4864,3
18:00	7,0	15,1	4628,8
<b>Promedio</b>	<b>7,0</b>	<b>14,1</b>	<b>4788,5</b>

**Grafico N° 3:** Mediciones en terreno:



### 3.1.6 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 241091-01 y 241091-02

**Tabla 7. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

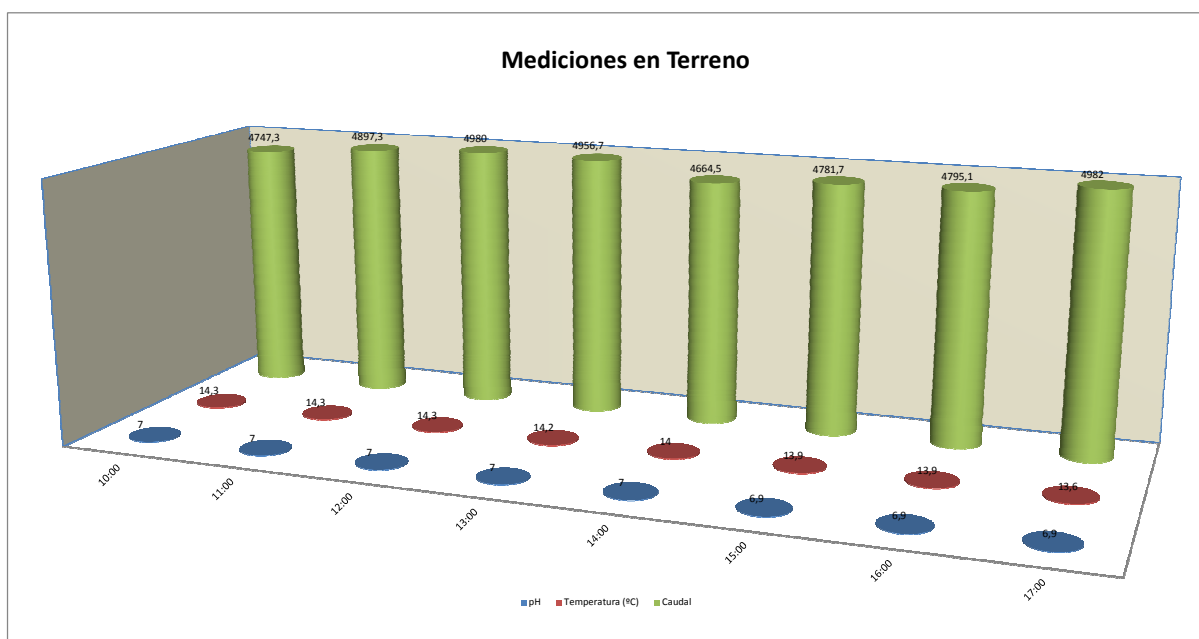
Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 23.12.2014
Cloruros	mg/L	400	5,26
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	4
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	4,82
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	<2

### 3.1.7 Cuarto Monitoreo (30/12/2014)

**Tabla 8:** Resultados Muestras Puntuales, pH, Temperatura y Caudal, Según Planilla de muestreo N° 2079

Hora	pH	Temperatura (°C)	Caudal m3/hora
10:00	7,0	14,3	4747,3
11:00	7,0	14,3	4897,3
12:00	7,0	14,3	4980,0
13:00	7,0	14,2	4956,7
14:00	7,0	14,0	4664,5
15:00	6,9	13,9	4781,7
16:00	6,9	13,9	4795,1
17:00	6,9	13,6	4982,0
<b>Promedio</b>	<b>7,0</b>	<b>14,1</b>	<b>4850,5</b>

**Gráfico N° 4:** Mediciones en terreno:



### 3.1.7 Resultados Muestra Compuesta y Puntual, según informe de Laboratorio Hidrolab N° 241803-01 y 241803-02

**Tabla 9. Parámetros físico-químicos de la última cámara de descarga del RIL.**

Parámetros	Unidad	Límite Máximo	Resultado 30.12.2014
Cloruros	mg/L	400	10,5
Aceite y Grasas	mg/L	20	<5,0
DBO5	mg/L	35	4
Fosforo	mm	10	<0,20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	3,84
Poder Espumogeno	mg/L	7	<2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	<5,0
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	1000	<2

#### **4.- DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

Luego de analizados los resultados de Laboratorio físico-químicos correspondientes al mes de Diciembre podemos indicar que, todos los resultados del mes se encuentran dentro de los rangos normales descritos en el DS 90 que establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, por lo tanto, el establecimiento emisor cumple con lo indicado en su resolución de autocontrol.



*Marcelo Andrade*  
Jefe Área Medio Ambiente

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CONAMA. Guía para el establecimiento de las normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas. Gobierno de Chile. 18 pp.

D.S. N° 90/2000. Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. MINSEGPRES. República de Chile.

## **6.- ANEXOS**

### **6.1 ANÁLISIS DE LABORATORIO**

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 240404-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 18-12-2014 18:35:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio** 19-12-2014 09:02:28

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	7,72	22-12-14 09:35	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	5,37	24-12-14 14:40	2313-28of09(1)
pH	unidad	7,01(19,0°C)	19-12-14 09:08	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	29-12-14 10:04	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	23-12-14 10:38	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	4	19-12-14 09:13	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	81,2	22-12-14 09:45	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	19-12-14 09:08	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	19-12-14 09:07	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 14:38 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 30-12-2014



\* 2 4 0 4 0 4 3 0 1 2 X 1 1 8 0 5 1 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 240404-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 18-12-2014 18:35:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio:** 19-12-2014 09:02:28

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<2	19-12-14 10:10	2313-23of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 7,1°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 15:34 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 30-12-2014



\* 2 4 0 4 0 4 3 0 1 2 X 1 1 8 0 5 1 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - [www.hidrolab.cl](http://www.hidrolab.cl)



# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 240525

Cliente: AQUAGESTION S.A.

Dirección: Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

Proyecto: Control Muestra de RILes

Ciudad / Región: Los Ángeles, Octava Región

Recepción Laboratorio: 20-12-2014 09:10:47

Muestreado por Cliente



## Resultados e Información del Muestreo

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
240525-01	STH Inversiones Ltda.	Piscicultura STH	Efluente	Compuesta 8 h	RILes	19-12-2014 11:00:00

Parámetros	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	10,5	22-12-14 09:36	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	5,73	24-12-14 11:39	2313-28of09(1)
pH	unidad	6,91(19,8°C)	20-12-14 09:15	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	0,65	29-12-14 10:11	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	29-12-14 09:31	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	4	20-12-14 09:20	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	78,9	22-12-14 09:47	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	20-12-14 09:18	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	20-12-14 09:14	2313-3of95(1)

Nº	Ident. Cliente	Lugar Muestreo	Punto	Muestra	Matriz	Fecha y Hora Término Muestreo
240525-02	STH Inversiones Ltda.	Piscicultura STH	Efluente	Puntual	RILes	19-12-2014 11:00:00

Parámetros	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	4	20-12-14 10:00	2313-23of95(1)

### Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

(2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.

240525-01 El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 22:20 horas.

240525-02 Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,0°C

240525-02 El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 22:59 hrs., envase con Na2S2O3.

Ximena Cuadros M.  
Ejecutivo Técnico

Fecha Emisión Informe: 31-12-2014



\* 2 4 0 5 2 5 3 1 1 2 X 1 0 9 5 3 0 5 X \*

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 241091-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 23-12-2014 18:30:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio:** 24-12-2014 09:01:29

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	5,26	26-12-14 13:40	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	4,82	29-12-14 11:46	2313-28of09(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	31-12-14 11:11	2313-15of09(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	29-12-14 09:39	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	4	24-12-14 09:12	2313-5of05(1)
Poder Espumógeno	mm	<2	24-12-14 09:06	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	24-12-14 09:14	2313-3of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 14:41 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 05-01-2015



\* 2 4 1 0 9 1 5 1 A S 1 7 1 6 5 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 241091-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 23-12-2014 16:30:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio:** 24-12-2014 09:01:29

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<2	24-12-14 09:50	2313-23of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,0°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 17:19 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 05-01-2015



\* 2 4 1 0 9 1 5 1 A S 1 7 1 6 5 8 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - [www.hidrolab.cl](http://www.hidrolab.cl)

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 241803-01



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 30-12-2014 17:30:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Compuesta 8 h

**Recepción Laboratorio:** 31-12-2014 09:01:54

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Cloruros	mg Cl/L	10,5	02-01-15 14:02	2313-32of99(1)
Nitrógeno Kjeldahl	mg N/L	3,84	05-01-15 15:09	2313-28of09(1)
pH	unidad	7,04(18,6°C)	31-12-14 09:10	2313-1of95(1)
Fosforo Total	mg P/L	<0,20	05-01-15 17:13	2313-15of97(1)
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	05-12-15 10:05	2313-6of97(1)
DBO5	mg/L	4	31-12-14 09:15	2313-5of05(1)
Conductividad	us/cm	79,3	02-01-15 14:19	SM-2510B(2)
Poder Espumógeno	mm	<2	31-12-14 09:05	2313-21of10(1)
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<5,0	31-12-14 09:05	2313-3of95(1)

## Notas:

- (1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.
  - (2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th Edition 2005.
- El tiempo de almacenamiento para el parámetro DBO5 fue de 15:45 horas.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 08-01-2015



\* 2 4 1 8 0 3 8 1 X 1 1 7 0 8 1 1 X \*

**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

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

# Informe de Ensayo (AC-041)

Nº Informe: 241803-02



**Cliente:** AQUAGESTION S.A.

**Dirección:** Panamericana Sur 581, Puerto Montt, Puerto Montt

**Proyecto:** Control Muestra de RILes

**Identificación Cliente:** STH Inversiones Ltda.

**Lugar de Muestreo:** Piscicultura STH

**Dirección:** Sector Caliboro

**Ciudad / Región:** Los Ángeles, Octava Región

**Punto de Muestreo:** Efluente

**Matríz:** RILes

**Término de Muestreo:** 30-12-2014 17:30:00

**Muestreado por:** Cliente

**Tipo de Muestreo:** Puntual

**Recepción Laboratorio:** 31-12-2014 09:01:54

Parámetro	Unidades	Resultados	Fecha y Hora Análisis	Ref.Método
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	<2	31-12-14 10:20	2313-23of95(1)

## Notas:

(1) Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 - Residuos Industriales Líquidos.

Temperatura recepción de muestras bacteriológicas: 8,2°C

El tiempo entre toma de muestra y análisis es de 16:50 hrs., envase con Na2S2O3.

**Ximena Cuadros Moya**  
Ejecutivo Técnico

**Fecha Emisión Informe:** 08-01-2015



**Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.**

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

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

Av. Central 681, Quilicura Santiago - Teléfono: 27566350 Fax: 27566351 - [www.hidrolab.cl](http://www.hidrolab.cl)