

## Anexo N°1

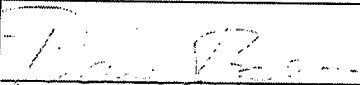
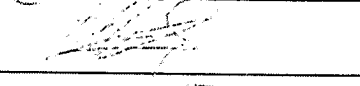

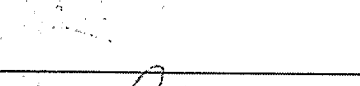
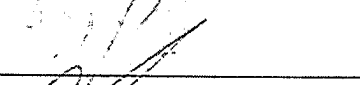
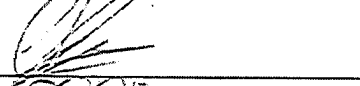
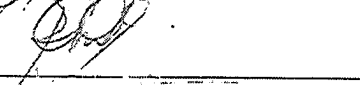
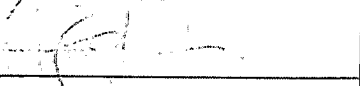
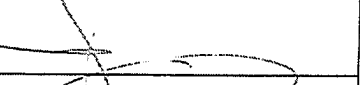
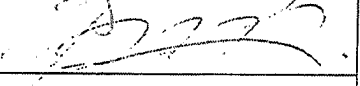
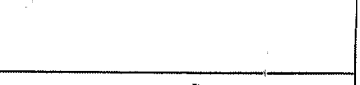



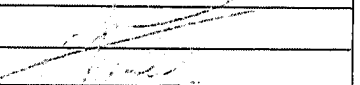
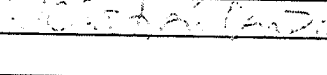
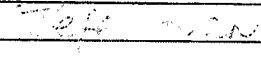

### Informe de capacitaciones ya realizadas

# Gestión de Riles


## Resumen de Tareas y Responsabilidades

Tarea	Frecuencia	Responsable	Supervisa	Verifica
Capacitación sobre Riles, Normas Legales e instructivos de Operación	1 vez en general, por incorporación de nuevo personal	Jefe de Gestión Ambiental	Gerente de Operaciones	
Elaboración de Protocolo de trabajo		Jefe de gestión Ambiental	Gerente de Operaciones	
Operación de la planta	diaria	Operadores	Jefe de Mantenición	Jefe de Planta
Registros de Operación (Temperatura, pH, Test de jarra, O2, Caudal descargado)	diaria	Operadores	Jefe de Mantenición	Jefe de Planta
Verificación de funcionamiento de acuerdo a RCA N° 476/2003 y D.S. N°46	Permanente	Jefe de mantención	Jefe de Planta	Jefe de Gestión Ambiental
Bitácora de operación, aseo y Mantenición.	Semanal	Jefe de mantención	Jefe de Planta	Jefe de Gestión Ambiental
Implementar control uso agua que asegure descarga menor a 900m3/día	Permanente	Jefe de Planta	Gerente de Operaciones	
Monitoreo mensual de acuerdo a R.E. N° 3944 (muestreros y re-muestreros)	Mensual y anual	Jefe de Laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Monitoreo de DBO5 y SST	el 1ro y último mes del PDC	Jefe de Laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Informar no descargas	Cuando sea necesario	Jefe de Laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Información de resultados a la autoridad	Mensual	Jefe de laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Archivo físico de Monitoreo mensual	Permanente	Jefe de laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Disposición de lodos	Mensual	Jefe de mantención	Jefe de planta	Jefe de Gestión Ambiental
Informe mensual de comportamiento del sistema de tratamiento y sus registros	Mensual	Jefe de Gestión Ambiental	Gerente de Operaciones	

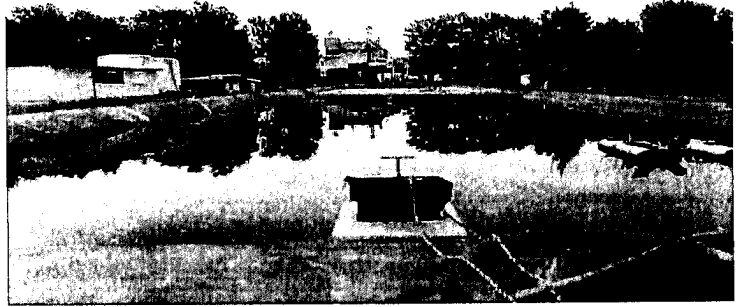

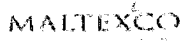

## Capacitación Gestión de Riles

Nombre	Cargo	Firma
Daniel Baeza Valencia	Operador de Riles	
Manuel Medina Maulen	Operador de Riles	
Angelo Barría Rivera	Jefe de Mantención	
Alfredo Díaz Lizana	Jefe de Planta	
Mónica Díaz Williams	Jefe de Laboratorio	
María Fernandez Cabrera	Jefe de Calidad	
Paola Contreras Contreras	Coordinador SGIC	
Tina Pedroza Del Toro	Analista Control de Gestión	
Segundo Sandoval Alarcón	Jefe de Gestión Ambiental	
Fernando Reyes Badilla	Gerente de Operaciones	
Francisco Alvarado Valenzuela	Gerente de Adm. y Finanzas	
Alvaro Cruzat Ochagavía	Gerente General	
		
		

Talagante, Noviembre 11-2016.


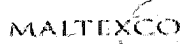



## Gestión de Riles

## Hitos claves


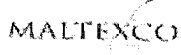

- 1.-Inspección Ambiental Superintendencia Medio Ambiente (SMA) 13-05-2016.
- 2.-Informe de Fiscalización que indica desviaciones respecto del proyecto original autorizado (RCA) relacionados con tipo de infiltración e incorporación de Ril caldera sin autorización previa.
- 3.-Res. Ex N° 1/ROL D-038-2016, 11-07-2016. Formulación de cargos que señala todos los incumplimientos detectados en la Inspección Ambiental.
- 4.-Programa de Cumplimiento (PDC) (27-10-2016) que consiste en un plan de acciones y metas para dar cumplimiento a la normativa de riles que una vez aprobado, suspende el proceso sancionatorio





### Que es un Programa de Cumplimiento?

El artículo 42 de la LO SMA, en su inciso primero, define el Programa de Cumplimiento (en adelante "PDC" o "Programa") como como el plan de acciones y metas presentado por un infractor, para que dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique







### Plan de Cumplimiento


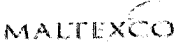
Cargo D-038-2016-1	Acción 1
<p>El establecimiento industrial no informó en los autocontroles correspondientes a los meses de: Julio a Diciembre de 2013; Enero a Diciembre de 2014; Enero a Julio de 2015 y Septiembre a Diciembre de 2015, con la frecuencia exigida, el parámetro (caudal) indicados en programa de monitoreo, según se expresa en tabla N°2 de RES. EX. N°1/ ROL D-038-2016, del 11 de julio de 2016.</p>	<p>Capacitar respecto del D.S.N° 46 de 2000, las resoluciones de programas de monitoreo vigentes y las RCA N°259/2000 y N° 476/2003, al responsable a cargo que ingresa los resultados de los autocontroles y a su supervisor, de forma que estos sean reportados en la frecuencia y oportunidad debida.</p>

Plan de Cumplimiento	
Cargo D-038-2016-1	Acción 2
	Realizar monitoreo de DBO5 y Sólidos suspendidos, debiendo cumplir con los límites normativos de D:S 462000 y la Resolución exenta SISS N° 3944 y reportarlos en el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. Por el mismo personal a cargo y capacitado de la acción N°1


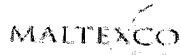



Plan de Cumplimiento	
Cargo D-038-2016-1	Acción 3
	Mantener los registros correctos desde Agosto 2016, cumpliendo con DS N° 46 de 2000, las resoluciones de programa de monitoreo vegetes y la RCA N° 476/2003



### Plan de Cumplimiento

D-038-2016-2 y D038-2016-7	Acción
<p>El establecimiento industrial presentó superaciones del límite máximo establecido en el Decreto Supremo N°46/2002, en uno o más contaminantes durante los meses de Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de 2013, Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2014 y Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de 2015, tal como se presenta en Table N° 3 de RES.EX N° 1/Rol D-038-2016. Modificación del proyecto al incorporar una nueva fuente de RILEs al sistema, proveniente del lavado de gases de la caldera.</p>	<p>Cambio de combustible en caldera Industrial desde Carbón a Gas Natural</p>


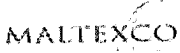
### Plan de Cumplimiento

Cargo D-038-2016-3	Acción 1
<p>El establecimiento Industrial, no reportó información asociada a los re-muestreos comprometidos para los meses de Julio a diciembre de 2013, todo el año 2014 y de Enero a Julio de 2015 y Septiembre a Diciembre de 2015; tal como se observa en la tabla N° 4 de la RES. EX N° 1-D-038-2016.</p>	<p>Elaboración de protocolo de trabajo para asegurar el cumplimiento del D:S: 46/2002 y de la Resolución Exenta SISS N° 3944/2000 el que incluirá: i.-Descripción de la obligación de la empresa contenidas en el D.S. N° 46 2002 y de la resolución SISS N° 3944/2010; ii.-Parámetros que deben ser reportados; iii.-Periodicidad de los autocontroles; iv.-Encargados de efectuar los autocontroles; v.-Oportunidad en que se debe cargar la información al sistema de autocontrol de establecimientos industriales (Registro de emisiones y transferencia de contaminantes, en adelante RETC); vi.-Forma en que se debe cargar la información al RETC; vii.-Forma adecuada de realización del re-muestreo y como proceder en caso que sea necesario; viii.-Fecha, asistentes y materias tratadas en las capacitaciones comprometidas en el PDC; ix.- Periodicidad y realización de labores de limpieza y mantención de la planta de Riles. Asimismo, se establece un control de cumplimiento, correspondiente a un reporte mensual que deberá efectuar el responsable de informa directamente al Gerente de Operaciones de la Compañía, donde se especifique la forma y oportunidad en que se presentaron los autocontroles a la autoridad.</p>


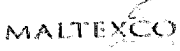
**Plan de Cumplimiento**

<b>Cargo D-038-2016-3</b>	<b>Acción</b>
	Elaboración de bitácora de registro semanal , en que se indique el estado de cumplimiento del numeral ix.- del protocolo de trabajo de la acción N° 1, así como todos los otros numerales, cuando corresponda, según la periodicidad comprometida





**Plan de Cumplimiento**

<b>Cargo D-038-2016-4</b>	<b>Acción</b>
El establecimiento industrial presentó superación de caudal durante los meses de Agosto, Septiembre y Noviembre de 2013, Abril y Julio de 2014 y Julio de 2015 tal como se presenta en la tabla N° 5 de R.E. D-038-2016.	Implementar los mecanismos de control de proceso por batch a fin de no superar los caudales de descarga del límite establecido en 900 m3/día.













### Plan de Cumplimiento


Cargo D-038-2016-5	Acción
El establecimiento industrial no reporta información asociada al autocontrol correspondiente a Agosto de 2015.	Mejorar la coordinación con laboratorio de medición. Aviso oportuno a la autoridad frente a una eventualidad que impida muestreo y análisis.




### Plan de Cumplimiento

Cargo D-038-2016-6	Acción
Falta de implementación de sistema de infiltración a través de drenes lineales y operación de pozos de infiltración no autorizados por RCA.	Aclarar con la autoridad competente los alcances y detalles DAE y posterior RCA 473 /2003, en particular a lo que se refiere el sistema de drenaje






**Autorizaciones, Resoluciones legales y Documentación interna que regulan el funcionamiento de la Planta de Riles Maltexco**



**RCA 259/2000 que autoriza el tratamiento y disposición del RIL mediante descarga al sistema de alcantarillado público**

- a.-Autoriza el tratamiento de riles mediante filtración .
- b.-Autoriza la disposición del Ril tratado mediante descarga al sistema de alcantarillado público.
- b.-Fija requisitos para la disposición del Ril.






**D.S. N° 609/1998 que regula la descarga de riles  
al sistema de alcantarillado público**

a.-Establece normas de emisión para descargas al sistema de alcantarillado a objeto de proteger los servicios de recolección de aguas servidas y su tratamiento y finalmente, los cuerpos de agua receptores en donde se produce la disposición final.

b.-Establece los límites máximos de contaminantes permitidos para residuos industriales líquidos, descargados por establecimientos industriales a los servicios públicos de recolección de aguas servidas .



MALTEXCO



**RCA 476/2003 “Ampliación de sistema de  
Neutralización y Depuración de Residuos  
Líquidos” (23-10-2003)**

- a.-Acoge favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto
- “Ampliación de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos”.


b.-Describe el sistema de tratamiento que autoriza la forma de disposición por infiltración mediante “drenes lineales”

c.-Fija un protocolo mínimo de mediciones.

d.- Define que el caudal autorizado se registrará en forma continua mediante un sistema de sensor ultrasónico con canaleta Parshall



MALTEXCO






**D.S. N° 46 que establece normas de emisión de residuos líquidos a agua subterráneas. (17-01-2003**

a.-Establece normas de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

b.- Establece que no se podrá emitir directamente a la zona saturada del acuífero, salvo que la emisión sea de igual o mejor calidad que la del contenido natural.


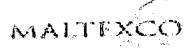
c.-Fija condiciones generales para el monitoreo. Esto es, muestreo y análisis.

**R.E. DGA N° 1497 12-10-2010 Que establece el contenido natural del acuífero para descarga de residuos líquidos de Maltexco Talagante.**

a.-Establece el contenido natural del acuífero para los elementos que se indican en la tabla N° 1 y el art N° 9 del D.S. N° 46 de 2002 por constituirse como alta la vulnerabilidad del acuífero al que infiltra Maltexco.

b.-En atención a la alta vulnerabilidad del acuífero, se reitera que solo se podrá infiltrar cuando la calidad de la emisión sea igual o mejor que el contenido natural del acuífero.

## R.E. DGA N° 1497 12-10-2010 cont.

## Límites de concentración


Contaminante	Contenido natural del acuífero	Resultado Agosto 2016	Contaminante	Contenido natural del acuífero	Resultado Agosto 2016
pH	6,0 a 8,5	7,49	arsenico	0,01	0,009
Clanuro	0,05	<0,05	Boro	0,1	0,11
Cloruros	11,5	267,4	cadmio	0,006	<0,0015
Fluoruros	0,13	<0,1	Cobre	0,01	<0,01
Nitratos-Nitritos	18,8	<0,5	Cromo+6	0,01	<0,01
Sulfatos	120,5	452,3	Hierro	0,05	0,15
Sulfuros	0,5	<0,04	Manganeso	0,01	0,003
Acetres y grasas	0,1	2,16	Mercurio	0,01	<0,001
Benceno	0,01	<0,01	Molibdeno	0,01	<0,01
Pentaclorofenol	0,0021	<0,0021	Niquel	0,01	<0,01
Tetracloroetano	0,01	<0,01	Plomo	0,003	<0,003
Tolueno	0,01	<0,01	Selenio	0,001	<0,004
Triclorometano	0,01	<0,01	Zinc	0,01	<0,01
Xileno	0,01	<0,01	NTK	0,52	1,58
Aluminio	0,1	0,02			

MALTEXCO

## 6.-R.E. SISS N° 3944 17-10-2010 que establece nuevo programa de monitoreo

- a.-Establece programa de monitoreo mensual de la calidad del efluente correspondiente a la descarga de Riles de Maltexco.
- b.-Indica punto de muestreo en canaleta Parshall
- c.-Indica un control de contaminantes no incluidos en monitoreo mensual a ser realizado durante el mes de agosto de cada año que incluya todos los parámetros establecidos en tabla N° 1 de Res. Exenta DGA N° 1497/2010
- d.-Indica que los resultados del monitoreo deberán ser informados mensualmente vía Web en la Siss antes del vigésimo día del mes siguiente del mes de control. En caso de no existir descargas, se deberá informar por la misma vía.

MALTEXCO


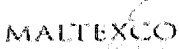



**6.-R.E. SISS N° 3944 17-10-2010 que establece nuevo programa de monitoreo**

e.-Los certificados de análisis deberán ser archivados ordenados en forma cronológica junto a todos los documentos relativos al sistema de tratamiento y deberán ser presentados al profesional fiscalizador toda vez que este lo requiera.

d.-Maltexco debe informar oportunamente sobre cualquier eventualidad que impida aplicar el programa monitoreo mensual detallando las causas del impedimento e indicando en forma explícita la fecha de reanudación.



f.-Se establece prohibición absoluta para mezclar aguas lluvias que capte en sus instalaciones para fines de dilución, ya sea a través de la mezcla de estas con agua residuales resultantes a la salida del sistema de tratamiento o a través de cualquier otro medio.



**6.-R.E. SISS N° 3944 17-10-2010 que establece nuevo programa de monitoreo (cont)**

g.-Todo cambio en el proceso productivo que puede influir en la cantidad o calidad de los Riles deberá ser informado de manera previa a su materialización

h.-Se establece la obligación de efectuar un muestreo adicional ante la eventualidad de que una o mas muestras durante el mes excedan los límites máximos.



## 6.-R.E. SISS N° 3944 17-10-2010 que establece nuevo programa de monitoreo

Contaminante/Parámetro	Unidad	Límite max.	Tipo muestra	Frecuencia mensual Mínima
Caudal (VDD)	m <sup>3</sup> /día	900		Diaria
Aceites y grasas	mg/l	0,1	compuesta	1
N-Nitritos+N-Nitratos	mg/l	18,8	compuesta	1
Nitrógeno total Kjeldahl	mg/l	0,52	compuesta	1
Sulfatos	mg/l	120,9	compuesta	1
pH	ud	6,0-8,5	Puntual	3 en un día de control



MALTEXCO

## Disposición de lodos


a.-De acuerdo a resolución exenta de Marzo 2011 del SEREMI Salud RM, los lodos se disponen como residuos peligrosos. Son transportados por Resiter y reducidos por Cemento Polpaico.


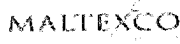
b.-El trámite administrativo no se encuentra regularizado ya que no se informa a través del RETC




MALTEXCO


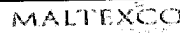
### Protocolo de Gestión Riles

			Programa de Gestión Planta de Riles				Sistema de gestión integrado		
Actividad	Descripción de la actividad	Método	Herramientas de Gestión	Frecuencia	Registros	Responsable de la ejecución	Responsable del monitoreo diario y mensual	Responsable de la verificación diaria y mensual	
Gestión y control uso agua en proceso	Ejecución de programa de producción y control del recurso agua	Control de programa de producción y revisión de registros por uso de agua	Programa de Producción e Instrumentos de Control	Diario	Registro continuo agua. Plan de Producción	Operadores de Producción	Jefes de Turno	Jefe de planta	
Descarga de agua utilizada	Filtración de agua utilizada	Filtración	Filtro paralelo	Parada de descarga de agua	Registro de material separado	Operadores de Producción	Jefes de Turno	Jefe de planta	
Tratamiento primario de riles	Formación de coque de algas y floculación	Filtración	Filtro paralelo y sistemas de coque	En cada etapa cuando se remuevan los coque de los tanques de coque	n/a	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento	Jefe de gestión ambiental	


### Protocolo de Gestión Riles



			Programa de Gestión Planta de Riles				Sistema de gestión Integrado		
Actividad	Descripción de la actividad	Método	Herramientas de Gestión	Frecuencia	Registros	Responsable de la ejecución	Responsable del monitoreo diario y mensual	Responsable de la verificación diaria y mensual	
Tratamiento biológico	Aireación del riles en piscina de oxigenación aeróbica, agitación, dosificación de bacterias, recirculación de lodos y traslado a piscina de decantación	Lagunas o piscinas de aireación	Aireadores de superficie y de profundidad, bombas.	diario	Registro de condiciones proceso, pH, Temp, O <sub>2</sub> , floculación y dosificación de bacterias.	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento	Jefe de gestión ambiental	
Separación y disposición del riles tratado	Decantación de lodos por reposo y descarga gravitacional	Decantación	Caneleta Parshall y caudalímetro	Diario	Registro de VDD en caudalímetro	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento	Jefe de gestión ambiental	
Infiltración	Descarga de riles tratado en pozos de infiltración	Descarga gravitacional	Circuitos de descarga o piping	Diario	n/a	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento	Jefe de gestión ambiental	






### Protocolo de Gestión Riles

		Programa de Gestión Planta de Riles				Sistema de gestión integrado		
Actividad	Descripción de la actividad	Método	Herramientas de Gestión	Frecuencia	Registros	Responsable de la ejecución	Responsable del monitoreo diario y mensual	Responsable de la verificación diaria y mensual
Separación de lodos	Decantación de lodos y extracción a estancamiento. Filtración y deshidratación	Decantación y filtración	bombas y filtro prensa	semanal	n/a	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento	Jefe de gestión ambiental
Disposición de lodos	Almacenamiento temporal, inserción y despacho para disposición final	n/a	n/a	mensual	Documentos de despacho	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento	Jefe de gestión ambiental
Programa de monitoreo	Coordinación de muestras con laboratorios certificados	n/a	n/a	mensual según R.E. S155 N° 3942	Certificados de análisis	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteco	Jefe de gestión ambiental

### Protocolo de Gestión Riles

		Programa de Gestión Planta de Riles				Sistema de gestión integrado		
Actividad	Descripción de la actividad	Método	Herramientas de Gestión	Frecuencia	Registros	Responsable de la ejecución	Responsable del monitoreo diario y mensual	Responsable de la verificación diaria y mensual
Recepción de resultados	Evaluación de resultados y programación de remuestreos si corresponde	Comparación con resoluciones que aplican	Resolución Buena DGA 1497	mensual según R.E. S155 N° 3942	Certificados de análisis	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteco	Jefe de gestión ambiental
Programación y realización de remuestreos si corresponde	Coordinación de muestras con laboratorios certificados	n/a	n/a	mensual según R.E. S155 N° 3942 si corresponde	Certificados de análisis	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteco	Jefe de gestión ambiental
Información de resultados y VOS a la autoridad ambiental	Ingresar información a Web	n/a	n/a	mensual según R.E. S155 N° 3942	Pag Web SIS	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteco	Jefe de gestión ambiental
Mantenimiento General	Limpieza general y revisión de equipos e instalaciones	De acuerdo a Plan de mantenimiento	Plan de Mantenimiento	Semanal	Registros de mantenimiento	Jefe de mantención	Jefe de planta	Jefe de gestión ambiental

## Informes del Monitoreo

Sistema de Vigilancia de Información SISA

MALTEXCO

## Informes de Monitoreo

<b>Nombre</b>	ESTACION MONITOREO 01 A. PUEBLO NUEVO
<b>Planta</b>	ESTACION MONITOREO 01 A. PUEBLO NUEVO
<b>Nombre del Punto</b>	ESTACION MONITOREO 01 A. PUEBLO NUEVO
<b>Cantonal</b>	EL CAJON
<b>Provincia</b>	EL CAJON
<b>Código SISA</b>	01
<b>Fecha de Registro</b>	15/06/2017

MALTEXCO

## Informes de Monitoreo


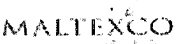
### Resumen de tareas y Responsabilidades

Tarea	Frecuencia	Responsable	Supervisa	Verifica
Capacitación sobre Riles, Normas Legales e Instructivos de Operación	1 vez en general, por incorporación de nuevo personal	Jefe de Gestión Ambiental	Gerente de Operaciones	
Elaboración de Protocolo de trabajo	diaria	Jefe de gestión Ambiental	Gerente de Operaciones	Jefe de Planta
Operación de la planta	diaria	Operadores	Jefe de Mantenimiento	Jefe de Planta
Registros de Operación (Temperatura, pH, Test de jarra, O2, Caudal descargado)	diaria	Operadores	Jefe de Mantenimiento	Jefe de Planta
Verificación de funcionamiento de acuerdo a RCA N° 456/2003 y D.S. N°46	Permanente	Jefe de mantenimiento	Jefe de Planta	Jefe de Gestión Ambiental
Bitácora de operación, aseo y Mantenimiento.	Semanal	Jefe de mantenimiento	Jefe de Planta	Jefe de Gestión Ambiental




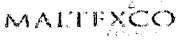

### Resumen de tareas y Responsabilidades

Tarea	Frecuencia	Responsable	Supervisa	Verifica
Implementar control uso agua que asegure descarga menor a 900m3/día	Permanente	Jefe de Planta	Gerente de Operaciones	
Monitoreo mensual de acuerdo a R.E. N° 3944 (muestreros y re-muestreros)	Mensual y anual	Jefe de Laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Monitoreo de DBO5 y SST	el 1ro y último mes del PDC	Jefe de Laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Informar no descargas	Cuando sea necesario	Jefe de Laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental

### Resumen de tareas y Responsabilidades

Tarea	Frecuencia	Responsable	Supervisa	Verifica
Información de resultados a la autoridad	Mensual	Jefe de laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Archivo físico de Monitoreo mensual	Permanente	Jefe de laboratorio	Jefe de calidad	Jefe de Gestión Ambiental
Disposición de lodos	Mensual	Jefe de mantención	Jefe de planta	Jefe de Gestión Ambiental
Informe mensual de comportamiento del sistema de tratamiento y sus registros	Mensual	Jefe de Gestión Ambiental	Gerente de Operaciones	

## Anexo N°2

### Análisis de DBO/solidos suspendidos



**INFORME DE ENSAYO**

**DATOS DEL SOLICITANTE, TITULAR, MUESTREO Y OTROS:**

Identificación del Titular	:	Malterías Unidas S.A.
Nombre del proyecto	:	Ampliación de Sistema de neutralización y depuración de Residuos Líquidos
Instrumento Ambiental aplicable	:	Resolución de Calificación Ambiental 476/2003.
Identificación del Solicitante	:	Maltexco S.A.
Atención	:	Mónica Díaz
Actividad a realizada	:	Muestreo y Análisis de Riles según D.S. 46/2002
Dirección del Muestreo	:	Bellavista 681, Talagante
Coordenadas UTM	:	Norte: 6274333, Este: 321146
Emplazamiento del Muestreo	:	Cámara de Monitoreo Efluente Piscina de Regulación
Muestra	:	Agua Residual, muestra compuesta de 8 horas
N° Interno del Laboratorio	:	7756
Fecha del Muestreo	:	05 de Junio de 2017
Hora de Término del Muestreo	:	16:20 hrs.
Fecha de Recepción	:	05 de Junio de 2017

**RESULTADOS DE LABORATORIO:**

Parámetro	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2002		Fecha de Análisis	Método de Análisis
		Tabla 1	Tabla 2		
Accites y Grasas (mg/L)	2,06	10	10	12-06-17	NCh 2313/6 Of. 1997
Cloruro (mg/L)	193,4	250	250	06-06-17	ISO 10304-1 Of. 2007
DBO5 (mg O2/L)	81	---	---	05-06-17	NCh 2313/5 Of. 2005
Hierro (mg/L)	0,44	5	10	09-06-17	NCh 2313/25 Of. 1997
N-Nitrato+N-Nitrito (mg/L)	3,0	10	15	06-06-17	ISO 10304-1 Of. 2007
Nitrógeno total Kjeldahl (mg/L)	2,3	10	15	15-06-17	NCh 2313/28 f. 2009
Sulfatos (mg/L)	303,7	250	500	06-06-17	ISO 10304-1 Of. 2007
Sólidos Suspendedos	48	---	---	06-06-17	NCh 2313/3 Of. 1995

**RESULTADOS DE TERRENO:**

**Procedimiento de muestreo:** El caudal circulante se calcula mediante el método de área velocidad acorde a la NCh 411/10. La composición de la muestra se realiza mediante alícuotas proporcionales al caudal obtenidas de cada botella según la NCh 411/10.

a.) **Determinaciones en las muestras Puntuales**

Tipo Conducto: Tubería; Diámetro (mm): 200		Frecuencia de los Aforos: 20 min.					
Hora	Fecha	Muestra N°	pH.	Temp. (°C)	Altura (cm)	Velocidad (m/s)	Caudal (L/s)
8:15	05-06-17	1	7,21	13,5	12,07	0,24	4,806
8:35	05-06-17	2	7,34	13,6	9,96	0,14	2,199
8:55	05-06-17	3	7,51	13,6	9,89	0,13	2,029
9:15	05-06-17	4	7,46	13,6	9,82	0,13	2,059
9:35	05-06-17	5	7,51	13,7	9,80	0,13	1,965
9:55	05-06-17	6	7,41	13,7	9,76	0,13	1,954
10:15	05-06-17	7	7,36	13,7	9,80	0,12	1,889
10:35	05-06-17	8	7,31	13,8	9,72	0,12	1,857
10:55	05-06-17	9	7,36	13,8	9,73	0,12	1,882
11:15	05-06-17	10	7,21	13,9	9,63	0,13	1,894
11:35	05-06-17	11	7,28	13,9	9,62	0,13	1,887
11:55	05-06-17	12	7,24	13,9	9,58	0,13	1,885
12:15	05-06-17	13	7,36	14,0	9,53	0,13	1,871
12:35	05-06-17	14	7,41	14,0	9,49	0,10	1,508
12:55	05-06-17	15	7,44	14,0	9,56	0,12	1,730
13:15	05-06-17	16	7,41	14,0	9,48	0,12	1,731
13:35	05-06-17	17	7,48	14,1	9,46	0,12	1,825

**INFORME DE ENSAYO**

Hora	Fecha	Muestra N°	pH.	Temp. (°C)	Altura (cm)	Velocidad (m/s)	Caudal (L/s)
13:55	05-06-17	18	7,41	14,1	9,62	0,12	1,804
14:15	05-06-17	19	7,58	14,1	9,74	0,13	2,022
14:35	05-06-17	20	7,59	14,1	9,64	0,12	1,730
14:55	05-06-17	21	7,60	14,2	9,60	0,12	1,840
15:15	05-06-17	22	7,54	14,3	9,48	0,12	1,796
15:35	05-06-17	23	7,51	14,3	9,50	0,12	1,700
15:55	05-06-17	24	7,51	14,4	9,48	0,12	1,720

Volumen de Descarga durante el monitoreo (VD) (m³): 56,31

**B) Resumen de las Características**

	pH	Temp. (°C)	Caudal (L/s)
Media	7,42	13,93	1,98
Máxima	7,60	14,40	4,81
Mínima	7,21	13,50	1,51

**C) Temperatura**

Fechas	I° Botella del Monitoreo		Final del Transporte (C°)
	Inicio (C°)	Término (C°)	
05-06-17	13,4	7,0	9,9

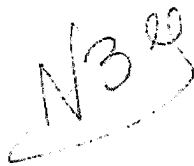
**OBSERVACIONES**

- Inspector Ambiental Responsable: Nathalie Berland Romero, RUN N° 13.897.489-8, código SMA 20496, en Muestreo, Medición/Análisis
- Las mediciones fueron realizadas por el personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles, el cual certifica el correcto desarrollo según los procedimientos indicados.
- Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificados INN LE 150).
- Hora de composición de la muestra: 16:20 hrs., temperatura de muestra compuesta: 9,6 °C.
- Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de medición:

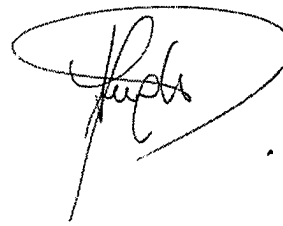
Parámetro	Hora
DBOS	18:05
N-Nitrato + N-Nitrito	09:57
Sólidos Suspendedos	08:20



Felipe Bahamondes Cid  
Gerente General



Natalie Berland Romero  
Inspector Ambiental



Victoria Leighton M.  
Gerente de Área o Sucursal Aguas y Riles

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2000**

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa, y por escrito, del DICTUC S.A.

Vicuña Mackenna 4860, Macul,  
Santiago Fono:  
(56-2) 2354 4171 / (56-2) 2354 7413  
laboanal@dictuc.cl www.dictuc.cl

VLM/nllr

Hoja 2 de 5 M-7756

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código xqvao0159910



Conocimiento experto que da confianza  
Acreditada ISO 17025

Área de Aguas y Alimentos  
Sucursal Aguas y Riles  
Código ETFA 016-01  
Informe N° 1415440  
22 de Junio de 2017

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

Yo, Felipe Bahamondes Cid, RUN N° 10.284.889-6, domiciliado en Avenida Vicuña Mackenna 4860, Macul, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental DICTUC S.A., Aguas y Riles, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con Malterías Unidas S.A., RUT: 91942000-6 titular del objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

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

Toda la información contenida en el Informe de Ensayo IN° 1415440, es veraz, exacta y auténtica, y tampoco corresponde a una copia o transcripción de otros documentos.

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

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

Felipe Bahamondes Cid  
Gerente General y Representante Legal

22 de Junio de 2017

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2000**

Vicuña Mackenna 4860, Macul,  
Santiago Fono:

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de



## DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Nathalie Berland Romero, RUN N° 13.897.489-8, domiciliada en Avda. Asunción N° 2216, Maipú, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 20496, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con Malterías Unidas S.A., RUT: 91942000-6 titular del objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciaci3n sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesi3n de acciones o títulos en circulaci3n del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaraci3n.

Toda la informaci3n contenida en el Informe de Ensayo IN°1415440, es veraz, exacta y auténtica, y tampoco corresponde a una copia o transcripci3n de otros documentos.

Adem3s, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalizaci3n Ambiental, seg3n lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo seÑalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verdicas seg3n mi mejor conocimiento y entendimiento.

N38

Inspector Ambiental

21 de Junio de 2017

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2000**

Vicuña Mackenna 4860, Macul,  
Santiago Fono:  
(56-2) 2354 4171 / (56-2) 2354 7413  
labocal@dictuc.cl www.dictuc.cl

La informaci3n contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorizaci3n previa, y por escrito, del DICTUC S.A.

VLM/nlr

Hoja 4 de 5 M-7756

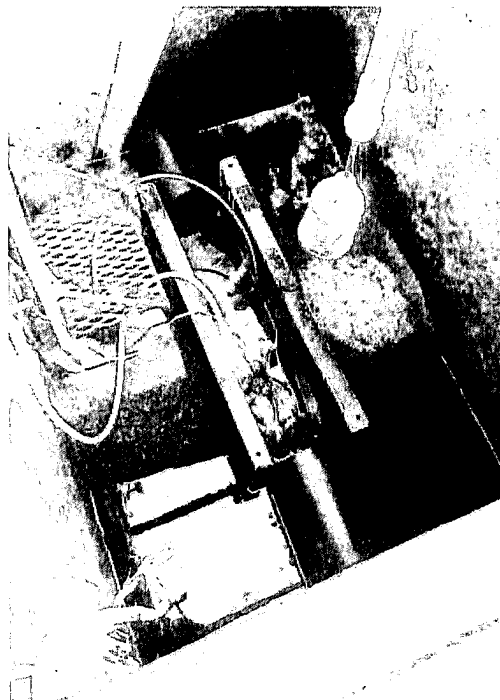
Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código xqvao0159910

ANEXO 1

Ubicación del punto y Fotografía del Emplazamiento del Muestreo:




Av. Bellavista 681, Talagante.



Cámara de Monitoreo Efluente Piscina de Regulación

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2000**

Anexo N°3  
Programa de Gestión de Riles

 <b>MALTEXCO</b> <small>Maltecerías Unidas S.A.</small>		Programa de Gestión Planta de Riles				Sistema de gestión integrado	
Actividad	Descripción de la actividad	Método	Herramientas de Gestión	Frecuencia	Registros	Responsable de la ejecución	Responsable del monitoreo diario y mensual y verificación diaria y mensual
Gestión y control uso agua en proceso	Ejecución de programa de producción y control del recurso agua	Gestión de programa de producción y revisión de registros por uso de agua	Programa de Producción e Instrumentos de Control	Diaria	Registro consumo agua, Plan de Producción	Operadores de Producción	Jefes de Turno
Depuración de agua utilizada	Filtración de agua desminada al tratamiento	Filtración	Filtro parabólico	Para cada descarga de agua	Registro de material separado	Operadores de Producción	Jefes de Turno
Tratamiento primario del ril	Bombeo desde pozo de acumulación y filtración	Filtración	Filtro parabólico y sistemas de bombeo	En cada etapa húmeda de remojado y por cada transporte de cebada	n/a	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento
Tratamiento biológico	Aireación del ril en piscina de digestión aeróbica, agitación, dosificación de bacterias, recirculación de lodos y trasvasaje a piscina de decantación	Lagunas o piscinas de aireación	Atrazadores de superficie y de profundidad, bombas.	diario	Registro de condiciones proceso, pH, Temp, O2, floculación y dosificación de bacterias.	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento
Separación y disposición del ril tratado	Decantación de lodos por reposo y descarga gravitacional	Decantación	Canaleta Parshall y caudalímetro	Diario	Registro de VOD en caudalímetro	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento
Infiltración	Descarga de ril tratado en pozos de infiltración	Descarga gravitacional	Circuitos de descarga o pipping	Diaria	n/a	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento
Separación de lodos	Decantación de lodos y extracción a estanques de tratamiento. Filtración y deshidratación	Decantación y filtración	bombas y filtro prensa	semanal	n/a	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento
Disposición de lodos	Almacenamiento temporal, inertización y despacho para disposición final	n/a	n/a	mensual.	Documentos de despacho	Operador planta de riles	Jefe de Mantenimiento
Programa de Monitoreo	Coordinación de muestreos con laboratorios certificados	n/a	n/a	mensual según R.E. SISS N° 3944	Certificados de análisis	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteuco
Recepción de resultados	Evaluación de resultados y programación de remuestreos si corresponde	Comparación con resoluciones que aplican	Resolución Exenta DGA 1497	mensual según R.E. SISS N° 3944	Certificados de análisis	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteuco
Programación y realización de muestreo si corresponde	Coordinación de muestreos con laboratorios certificados	n/a	n/a	mensual según R.E. SISS N° 3944 si corresponde	Certificados de análisis	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteuco
Información de resultados y VDDA la autoridad ambiental	Ingresar información a Web	n/a	n/a	mensual según R.E. SISS N° 3944	Pag. Web SISIS	Jefe de Laboratorio	Jefe de Calidad Malteuco
Mantenimiento General	Limpieza general y revisión de equipos e instalaciones	De acuerdo a Plan de mantenimiento	Plan de Mantenimiento	Semanal	Registros de mantenimiento	Jefe de Mantenimiento	Jefe de Planta

N° de revisión:  
Revisado por  
Aprobado por:

Fecha revisión:  
Fecha Aprobación:  
Firma:

## Anexo N°4

Análisis de datos históricos, muestras de agua de pozo según tabla completa DS 46 y límites RES Ex DGA N°1497/2010.

Certificados de Respaldo.



Análisis de los principales valores desviados para análisis de junio 2017 y promedios históricos en concentración y carga según límites RES Ex DGA N°1497/2010 y calidad del agua de pozo Maltexco.

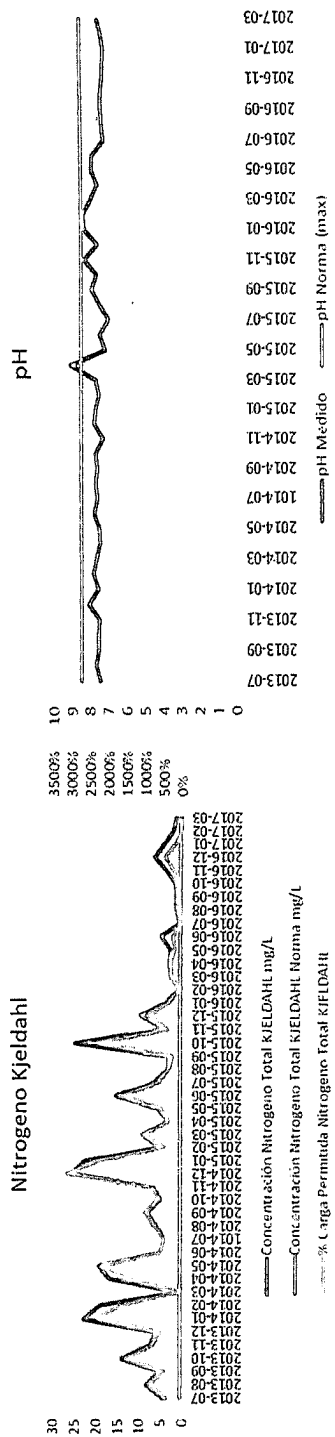
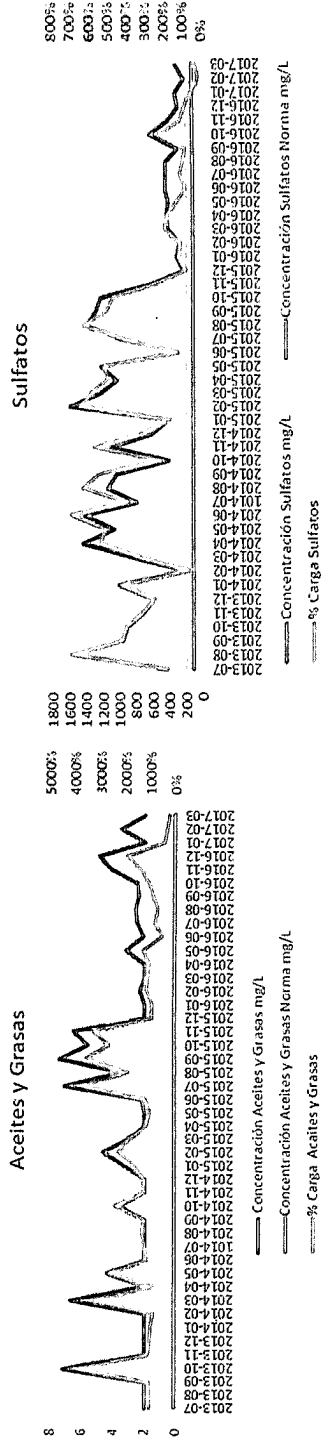
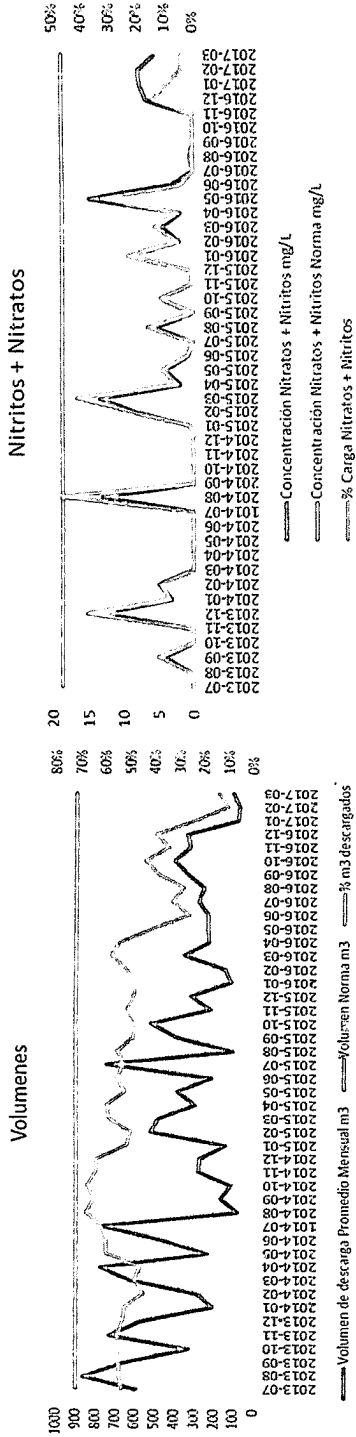
Monitoreo anual (Agosto)	Análisis Junio 2017					Análisis Promedios						
	Diferencia Norma y Monitoreo RIL	Diferencia Norma y Agua Pozo Junio	Diferencia entre RIL y Agua de Pozo en relación a la Norma	Carga Anual Permitida kg	Carga Anual Adicional Kg	% de sobre carga anual	Diferencia Norma y Monitoreo RIL	Diferencia Norma y Agua Pozo Junio	Diferencia entre RIL y Agua de Pozo en	Carga Anual Permitida kg	Carga Anual Adicional Kg	% de sobre carga anual
<b>Inorgánicos</b>												
Cloruro	0	0	0,0	36.628	9.680	26%	0,00	0,00	0,0	36.628	18.218	50%
Cloruro	94	22	72,3				137	25	112,5			
Fluoruro	0	0	0,0				0,09	-0,03	0,1			
Nitrato + Nitrito	-5	-15	10,1				-12,1	-12,4	0,3			
Sulfatos	214	169	44,8	39.716	5.998	15%	858	177	681,4	39.716	110.369	278%
Sulfuros	0	0	0,0				-0,45	-0,38	-0,1			
<b>Orgánicos</b>												
Aceites y grasas	1,9	1,9	0,00	33	-	0%	2,3	1,9	0,42	33	68	207%
Benceno	0,000	0,000	0,00				0,000	0,000	0,00			
Pentaclorofenol	0,000	0,000	0,00				0,0000	0,0000	0,00			
Tetracloroetanol	-0,009	-0,009	0,00				-0,0019	-0,0016	0,00			
Tolueno	-0,009	-0,009	0,00				-0,0019	-0,0016	0,00			
Triclorometano	0,000	0,000	0,00				0,000	0,000	0,00			
Xileno	0,000	0,000	0,00				0,000	0,000	0,00			
<b>Metales</b>												
Aluminio	0	0,0	-0,07				0,00	0,00	-0,03			
Arsénico	0,005	0,005	0,00				0,006	0,008	0,00			
Boro	0,070	0,060	0,010	33	2	5%	0,26	0,09	0,18	33	29	88%
Cadmio	-0,005	-0,005	0,00				-0,005	-0,004	0,00			
Cobre	0,020	0,010	0,01				0,01	0,01	0,00			
Cromo6	0,010	0,010	0,00				0,006	0,002	0,00			
Hierro	0,190	0,050	0,14	16	23	138%	0,18	0,04	0,15	16	24	144%
Manganeso	0,000	0,000	0,00				0,05	0,00	0,05	3	8	247%
Mercurio	-0,009	-0,009	0,00				-0,009	-0,009	0,00			
Molibdeno	0,000	-0,009	0,01				0,00	0,00	0,00			
Níquel	0,000	0,000	0,00				0,000	0,000	0,00			
Plomo	0,000	0,000	0,00				0,000	0,001	0,00			
Selenio	0,003	0,003	0,00				0,003	0,003	0,00			
Zinc	0,020	0,000	0,02				0,02	0,06	-0,04			
<b>Nutrientes</b>												
Nitrogeno	9	0,2	9,2	171	1.234	723%	5,13	-0,14	5,3	171	854	500%
Hydrocarburos								0				
Fosforos			0,00						0,00			
Sulfuros			0,00						0,00			
Volátiles			0,00						0,00			
Yodo			0,00						0,00			

# Datos Históricos de volúmenes concentración y carga mensuales parámetros Res EX SISSN°3944/2010

Fecha muestreo	Volumen de descarga		Volumen mensual medido m3	Volumen mensual descargados % m3	Aceites y grasas		Nitrogeno Total Kjeldahl		Nitratos + Nitritos		Sulfatos		pH
	Volumen Promedio Mensual m3	Volumen de descarga			Concentración Aceites y Grasas Norma mg/L	% Carga Aceites y Grasas	Concentración Nitrogeno Total KJELDAHL mg/L	% Carga Nitrogeno Total KJELDAHL	Concentración Nitratos + Nitritos Norma mg/L	% Carga Nitratos + Nitritos	Concentración Sulfatos mg/L	% Carga Sulfatos	
2013-07	593.4	900	14438	53%	2	0.1	1069%	4.4	45%	0.15	18.8	120.9	7.5
2013-08	860.9	900	14739	55%	2	0.1	1092%	8.3	87%	0.52	18.8	120.9	7.7
2013-09	663.3	900	14654	54%	2	0.1	1085%	5	52%	4.39	18.8	120.9	7.58
2013-10	329.2	900	14774	55%	7.2	0.1	9940%	14.2	149%	0.15	18.8	120.9	7.56
2013-11	727.2	900	14909	55%	2	0.1	1104%	7.4	78%	0.15	18.8	120.9	7.52
2013-12	569.7	900	14299	53%	2	0.1	1059%	6.1	62%	13.45	18.8	120.9	8.09
2014-01	205.9	900	14018	52%	2	0.1	1038%	22.97	239%	3.22	18.8	120.9	7.56
2014-02	279.4	900	12047	45%	2	0.1	892%	19.19	164%	5	18.8	120.9	7.86
2014-03	624.6	900	13039	48%	6.7	0.1	923%	1	93%	0.1	18.8	120.9	7.67
2014-04	773.7	900	12454	46%	2	0.1	923%	17	150%	0.15	18.8	120.9	7.47
2014-05	233.9	900	16072	60%	4.4	0.1	2619%	19.47	222%	0.15	18.8	120.9	7.52
2014-06	464.6	900	16107	60%	2	0.1	1193%	5.2	59%	0.15	18.8	120.9	7.8
2014-07	768.9	900	16721	62%	2	0.1	1239%	4.35	51%	0.15	18.8	120.9	7.63
2014-08	78.9	900	18324	68%	2	0.1	1357%	6.07	79%	13.1	18.8	120.9	7.7
2014-09	162.5	900	17404	64%	2	0.1	1289%	8.23	102%	0.15	18.8	120.9	7.6
2014-10	115	900	18215	67%	3.6	0.1	2429%	5.14	66%	0.15	18.8	120.9	7.7
2014-11	278.5	900	17220	64%	2	0.1	1276%	6.7	82%	0.15	18.8	120.9	7.3
2014-12	271.4	900	17167	64%	2	0.1	1272%	25.7	314%	0.15	18.8	120.9	7.8
2015-01	142	900	13828	51%	3.3	0.1	1690%	22.8	246%	0.5	18.8	120.9	7.7
2015-02	519	900	13441	50%	4.61	0.1	2295%	5.4	51%	8.2	18.8	120.9	7.53
2015-03	477	900	15842	59%	3.1	0.1	1819%	9.26	104%	13.4	18.8	120.9	7.7
2015-04	295.7	900	16053	59%	2	0.1	1189%	3.38	38%	1.86	18.8	120.9	9.06
2015-05	381.2	900	14068	52%	2	0.1	1042%	5.8	58%	4.13	18.8	120.9	7.18
2015-06	211.4	900	14952	55%	2.2	0.1	1218%	15.5	165%	0.89	18.8	120.9	7.5
2015-07	743	900	14123	52%	7.1	0.1	3714%	6.58	66%	0.15	18.8	120.9	7.5
2015-08	101	900	14898	55%	3.5	0.1	1931%	3.45	36%	5.59	18.8	120.9	7.49
2015-09	386	900	13156	49%	7.4	0.1	3606%	3.12	29%	0.15	18.8	120.9	7.93
2015-10	514	900	12823	47%	5.6	0.1	2660%	4.27	41%	0.35	18.8	120.9	7.65
2015-11	217	900	13743	51%	6.5	0.1	3309%	25	228%	4.73	18.8	120.9	7.64
2015-12	314	900	13113	49%	2	0.1	971%	9.65	90%	0.36	18.8	120.9	7.92
2016-01	110.6	900	12901	48%	2.1	0.1	956%	3.98	36%	9.3	18.8	120.9	8.5
2016-02	141.6	900	13905	52%	2.31	0.1	1190%	0.99	98%	2.1	18.8	120.9	8.5
2016-03	348.8	900	15533	58%	2	0.1	1131%	2.72	30%	4.6	18.8	120.9	7.96
2016-04	222.4	900	14618	54%	2	0.1	1083%	3.05	31%	1.98	18.8	120.9	7.63
2016-05	228.8	900	11032	41%	3.17	0.1	1295%	2.81	21%	15	18.8	120.9	7.92
2016-06	226.9	900	7020	26%	2.1	0.1	546%	5.01	25%	3.3	18.8	120.9	8.5
2016-07	278.1	900	8941	33%	2.5	0.1	828%	0.77	49%	0.15	18.8	120.9	7.28
2016-08	250.1	900	7686	28%	2.6	0.1	740%	1.58	86%	0.5	18.8	120.9	7.28
2016-09	333.7	900	10392	38%	2.4	0.1	924%	1.5	111%	0.15	18.8	120.9	7.4
2016-10	398.2	900	11.830	44%	2.5	0.1	1095%	1.66	140%	0.15	18.8	120.9	7.4
2016-11	322.1	900	9.310	34%	4.13	0.1	1424%	3.84	255%	0.15	18.8	120.9	7.3
2016-12	335	900	10.711	40%	4.94	0.1	1960%	6.58	502%	6.7	18.8	120.9	7.25
2017-01	79	900	6.456	24%	2	0.1	478%	4.2	193%	7.67	18.8	120.9	8.5
2017-02	72.75	900	2.831	10%	3.5	0.1	367%	2.27	46%	7.88	18.8	120.9	8.5
2017-03	100.9	900	3.814	14%	2	0.1	283%	1.4	38%	5.5	18.8	120.9	8.5



# Gráficos históricos de volúmenes, concentración y carga mensuales parámetros Res EX SISSN°3944/2010







Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
Unidad de Análisis de Agua y Riles

Formulario documentación  
Planilla 4: Resultados  
FD-E.01-CHA

**IDENTIFICACIÓN**

Orden de trabajo	17-2251
Fecha de Recepción	01/06/2017 09:11
Cliente	Maltexco S.A.
Contacto	Monica Diaz
Matriz	Ril
Temp. de ingreso (°C)	8.3
Observaciones	Muestras revisadas por Recepcion de Muestras el dia 01/06 a las 09:11 horas.

**RESULTADOS**

Muestra N°	7546	7547		
Id.muestra	Cámara de Monitoreo Efluente Piscina de Regulación	Llave Toma de Muestra Agua de Pozo, ubicada en Pasillo de Carga de Camiones	Inicio Fecha/hora	Método
Fecha y hora muestreo	31/05/2017 17:09	31/05/2017 17:10		
Aceites y Grasas (mg/L)	<2.0	*<2.0	05-06-17	NCh 2313/6 Of 1997 *SM520 B Of 2005
Aluminio (mg/L)	0.05	0.12	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Arsénico (mg/L)	<0.006	<0.006	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Benceno (mg/L)	<0.01	<0.01	22-06-17	NCH2313/31OF99
Boro (mg/L)	0.17	0.16	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Cadmio (mg/L)	<0.0015	<0.0015	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Cianuro (mg/L)	<0.05	<0.05	07-06-17	NCh 2313/14 Of 1997
Cloruro (mg/L)	205.8	133.5	02-06-17	ISO10304-1OF2007
Cobre (mg/L)	0.03	0.02	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Cromo Hexavalente (mg/L)*	<0.02	<0.02	01-06-17	NCh 2313/11 Of 96
Fluoruro (mg/L)	<0.1	<0.1	07-06-17	NCH2313/33OF99
Hidrocarburos Fijos (mg/L)	<2.0	*<2.0	05-06-17	NCh 2313/7 Of 1997 *SM520 B Yf of 2005
Hidrocarburos Totales (mg/L)	<2.0	<2.0	19-06-17	NCh 2313/7 Of 1997 SM520 B Yf of 2005 Y calculo
Hidrocarburos Volátiles (mg/L)*	<0.2	<0.2	02-06-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hierro (mg/L)	0.24	0.10	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Manganeso (mg/L)	<0.01	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Mercurio (mg/L)	<0.001	<0.001	07-06-17	NCh 2313/12OF96
Molibdeno (mg/L)	<0.01	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
N-Nitrato+N-Nitrito (mg/L)	14.0	3.90	02-06-17	ISO10304-1OF2007
Nitrógeno total Kjeldahl (mg/L)	9.94	0.72	09-06-17	NCh 2313/28 OF 2009
Níquel (mg/L)	<0.01	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Pentaclorofenol (ug/L)*	<0.0021	<0.0021	03-06-17	NCh 2313/29 Of 99
Plomo (mg/L)	<0.003	<0.003	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Selenio (mg/L)	<0.004	<0.004	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Sulfatos (mg/L)	334.9	290.1	02-06-17	ISO10304-1OF2007
Sulfuro (mg/L)	<0.04	<0.04	08-06-17	SM 4500 S= D Of 2005
Tetracloroetano (mg/L)*	<0.00059	<0.00059	02-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Tolueno (mg/L)*	<0.01	<0.01	22-06-17	NCH2313/31 OF99
Triclorometano (mg/L)*	<0.00059	<0.00059	02-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Xileno (mg/L)	<0.01	<0.01	22-06-17	NCH2313/31 OF99
Zinc (mg/L)	0.03	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
pH	8.00	8.02	01-06-17	NCH2313/1. OF95
Temp. de medición de pH (°C)	21.2	21.2	01-06-17	NCH2313/2. OF95
Nitratos (mg/L)	29.8	3.9	02-06-17	ISO10304-1OF2007

Nitritos (mg/L)	23.8	<0.5	02-06-17	ISO10304-1OF2007
-----------------	------	------	----------	------------------

Muestra N°	7548		
Id. muestra	Ril de Caldera, Sector Efluente	Inicio Fecha/hora	Método
Fecha y hora muestreo	31/05/2017 17:21		
Hidrocarburos Fijos (mg/L)	<2.0	05-06-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hidrocarburos Totales (mg/L)	<2.0	19-06-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hidrocarburos Volátiles (mg/L)*	<0.2	02-06-17	SM5520 B Yf of 2005 Y calculo NCh 2313/7 Of 1997

**\*Análisis Subcontratado**

**ANÁLISIS DE 24 HORAS**

Análisis de 24 horas (24 horas y microbiológicos)	Fecha y hora de inicio de análisis
Cromo Hexavalente	01-06-17/08:59
Hidrocarburos Volátiles	02-06-17/09:00
N-Nitrato+N-Nitrito	01-05-17/10:12
Nitritos	01-05-17/10:12
pH	01-05-17/10:00

**DETERMINACION DE ANIONES**

Muestra N°	Conductividad	Factor de dilución
7546	2099	11.50
7547	1140	7.10

Informe preliminar NO valido como informe final

**INFORME DE ENSAYO**

**DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Muestra : Agua Cruda  
N° Interno del Laboratorio : 6703  
Dirección : Bellavista N° 681, Talagante  
Coordenadas UTM : Norte: 6274333; Este: 321146  
Emplazamiento : Llave Toma Muestra Agua Pozo ubicada en Pasillo de Carga de Camiones  
Fecha de Muestreo : 15-05-2017  
Hora de Muestreo : 18:20 hrs.  
Fecha de Recepción : 15-05-2017  
Tipo de Análisis : Químico.  
Solicitado por : Maltexco S.A.  
Atención : Sra. Mónica Díaz

**RESULTADOS**

Parámetros	Valor Medido	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Hidrocarburos Fijos (mg/L)	<2,0	16-05-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hidrocarburos Totales (mg/L)	<2,0	19-05-17	Cálculo según la NCh 2313
☛ Hidrocarburos Volátiles (mg/L)	<0,005	16-05-17	NCh 2313/7 parte B Of. 1997

**OBSERVACIONES**

1. La muestra fue tomada por personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles, quien certifica la correcta preservación e identificación de ella, Muestreo según NCh 411/10 Of, 2005 Parte 10- Muestreo de aguas Residuales, recolección y manejo de muestras.
2. ☛ Análisis subcontratado al Laboratorio Manuel Ruiz y Cía Ltda., según informe de Ensayo N° 17-05-088, entregado el 17-05-2017.
3. Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
5. Horas de inicio de ensayos de muestras frescas:

Parámetro	Hora
Hidrocarburos Volátiles	14:20

*(Firma)*  
M.Sc. Victoria Leighton Méndez  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

23 de Septiembre de 2013

**INFORME DE ENSAYO**

**1. INTRODUCCION**

De acuerdo a lo solicitado por la Sra. Paola Contreras a nombre de la empresa Malterías Unidas S.A. el personal del Área de Análisis de Aguas y Riles del DICTUC S.A. procedió a realizar un muestreo continuo, y posterior análisis de la muestra compuesta de agua residual, teniendo en cuenta lo estipulado en el D.S. N° 46/2002 del M.O.P.

**2. DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Dirección: Bellavista N° 681, Talagante  
 Emplazamiento: Efluente de la Planta de Tratamiento de Riles  
 Coordenadas UTM: Norte: 6274306; Este: 0321171  
 Duración: 08 horas  
 Fecha: 29 de Agosto de 2013  
 Fecha de Recepción de la muestra: 29 de Agosto de 2013  
 N° Interno del Laboratorio: 13021

Procedimiento de muestreo y medición del caudal: de acuerdo a lo estipulado en D.S. N° 46/2002 y D.S. 609/98 del M.O.P., NCh 411/2 Of. 96 y NCh 411/10 Of. 2005. El caudal fue calculado a partir del método Área/Velocidad.

**3. ANALISIS**

La metodología de análisis está especificada para cada parámetro en los resultados.

**4. RESULTADOS**

**A. Determinaciones en la muestra compuesta.**

Parámetro	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2002 T1 (T2)	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	10	02-09-13	NCh 23213/6 Of. 97
Aluminio (mg/L)	0,03	5 (20)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,01	03-09-13	NCh 2313/25 Of. 96
Benceno (mg/l)	<0,01	0,01	02-09-13	NCh 2313/31 Of. 99
Boro (mg/L)	0,86	0,75 (3)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	05-09-13	NCh 2313/14 Of. 97
Cloruros (mg/L)	227,8	250	29-08-13	ISO 10304-1 Of. 2007
Cobre Total (mg/L)	<0,01	1 (3)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
▲ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,02	0,05	31-08-13	NCh 2313/11 Of. 96
DBO5 (mg/L)	43,03	—	29-08-13	NCh 2313/5 Of. 05
Fluoruro (mg/L)	0,45	1,5 (5)	03-09-13	NCh 2313/33 Of. 99
Hierro (mg/L)	0,25	5 (10)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Manganeso (mg/L)	0,08	0,3 (2)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	30-08-13	NCh 2313/12 Of. 96
Molibdeno (mg/L)	<0,01	1 (2,5)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Níquel (mg/L)	<0,01	0,2 (0,5)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg/L)	8,3	15 (20)	02-09-13	NCh 2313/28 Of. 98
N-Nitrito +N- Nitrato (mg/L)	<0,50	10 (15)	29-08-13	ISO 10304-1 Of. 07
pH	7,71	6,0-8,5	29-08-13	NCh 2313/1 Of. 97
▲ Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	02-09-13	NCh 2313/29 Of. 99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Selenio (mg/L)	<0,004	0,01 (0,02)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97
Sulfatos (mg/L)	1558,6	250 (500)	29-08-13	ISO 10304-1 Of. 07
Sulfuros (mg/L)	0,07	1 (5)	04-09-13	NCh 2313/17 Of. 97
Tetracloroetano (mg/L)	<0,01	0,04	02-09-13	NCh 2313/20 Of. 98
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	02-09-13	NCh 2313/31 Of. 99
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	02-09-13	NCh 2313/20 Of. 98
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	02-09-13	NCh 2313/732 Of. 99
Zinc (mg/L)	<0,01	3 (20)	04-09-13	NCh 2313/25 Of. 97

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
 y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

Vieja Mackenro 4860, Maipo, Santiago Fono: (56-2) 354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [labanal@dictuc.cl](mailto:labanal@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acordado a la(s) muestra(s) analizad(a)s, y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/dru

Hoja 1 de 2 M-13021

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 2yt49u114d67

23 de Septiembre de 2013

**INFORME DE ENSAYO**

**B. Determinaciones en las muestras puntuales**

Tipo Conducto: Tubería		Diámetro (mm): 200		Frecuencia de aforo: 20 min.			
Hora	Día	Muestra N°	pH	Temp. (°C)	Altura (cm)	Velocidad (m/s)	Caudal (m³/hr)
08:00	29-08-13	1	7,60	20,8	10,515	0,153	9,202
08:20	29-08-13	2	7,50	20,9	15,131	0,373	34,247
08:40	29-08-13	3	7,50	20,9	15,125	0,351	32,220
09:00	29-08-13	4	7,50	20,9	15,026	0,351	31,946
09:20	29-08-13	5	7,50	20,9	14,370	0,359	31,205
09:40	29-08-13	6	7,60	20,9	14,138	0,332	28,343
10:00	29-08-13	7	7,70	20,9	15,842	0,418	40,118
10:20	29-08-13	8	7,80	21,0	15,679	0,394	37,483
10:40	29-08-13	9	7,80	21,0	15,467	0,388	36,443
11:00	29-08-13	10	7,60	21,0	15,154	0,382	35,140
11:20	29-08-13	11	7,60	21,1	14,793	0,366	32,832
11:40	29-08-13	12	7,60	21,1	14,862	0,393	35,460
12:00	29-08-13	13	7,70	21,1	15,747	0,415	39,683
12:20	29-08-13	14	7,70	21,1	16,111	0,440	42,941
12:40	29-08-13	15	7,50	21,1	16,451	0,401	39,892
13:00	29-08-13	16	7,60	21,2	16,488	0,439	43,744
13:20	29-08-13	17	7,60	21,2	16,472	0,416	41,429
13:40	29-08-13	18	7,60	21,3	16,343	0,429	42,458
14:00	29-08-13	19	7,60	21,3	16,360	0,426	42,199
14:20	29-08-13	20	7,70	21,4	16,093	0,406	39,625
14:40	29-08-13	21	7,60	21,5	15,575	0,402	37,962
15:00	29-08-13	22	7,70	21,6	15,219	0,391	36,140
15:20	29-08-13	23	7,70	21,8	15,135	0,386	35,431
15:40	29-08-13	24	7,50	21,7	14,980	0,396	36,004
16:00	29-08-13	25	7,70	21,7	14,845	0,380	34,211

Volumen Descarga Durante el Período del Monitoreo (VD) (m3): 286,83

**C. Resumen de las características:**

	pH	Temp. (°C)	Caudal (L/s)
Media	7,62	21,18	9,96
Máxima	7,80	21,80	12,15
Mínima	7,50	20,80	2,56

**4. OBSERVACIONES**

1. Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
2. Hora de composición de la muestra: 16:22 hrs.
3. ▲ Análisis subcontratado al Laboratorio ANAM según informe de Ensayo N° 2339736, entregado el 11-09-2013.
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
5. Este informe anula y reemplaza al IN° 1131984
6. Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de análisis:

Parámetro	Fecha y Hora
DBO <sub>5</sub>	17:55
pH	17:57
Nitrato + Nitrito	19:44
Parámetro	Temperatura de Medición (C°)
pH	25,2



**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
 y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2) 354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 laboanal@dictuc.cl  
 www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo solicitado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/dru

Hoja 2 de 2 M-13021

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 2yt49u114d67

**INFORME DE ENSAYO**

**DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Muestra : Agua Cruda  
N° Interno del Laboratorio : 6703  
Dirección : Bellavista N° 681, Talagante  
Coordenadas UTM : Norte: 6274333; Este: 321146  
Emplazamiento : Llave Toma Muestra Agua Pozo ubicada en Pasillo de Carga de Camiones  
Fecha de Muestreo : 15-05-2017  
Hora de Muestreo : 18:20 hrs.  
Fecha de Recepción : 15-05-2017  
Tipo de Análisis : Químico.  
Solicitado por : Maltexco S.A.  
Atención : Sra. Mónica Díaz

**RESULTADOS**

Parámetros	Valor Medido	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Hidrocarburos Fijos (mg/L)	<2,0	16-05-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hidrocarburos Totales (mg/L)	<2,0	19-05-17	Cálculo según la NCh 2313
Hidrocarburos Volátiles (mg/L)	<0,005	16-05-17	NCh 2313/7 parte B Of. 1997

**OBSERVACIONES**

1. La muestra fue tomada por personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles, quien certifica la correcta preservación e identificación de ella, Muestreo según NCh 411/10 Of, 2005 Parte 10- Muestreo de aguas Residuales, recolección y manejo de muestras.
2. Análisis subcontratado al Laboratorio Manuel Ruiz y Cia Ltda., según informe de Ensayo N° 17-05-088, entregado el 17-05-2017.
3. Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
5. Horas de inicio de ensayos de muestras frescas:

Parámetro	Hora
Hidrocarburos Volátiles	14:20

*(Firma)*  
M.Sc. Victoria Leighton Múndez  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
2354 4171 / (56-2) 2354 7413 [laboqa@dictuc.cl](mailto:laboqa@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/nllr

Hoja 1 de 1 M-6703

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código gyw0s6158648



**INFORME DE ENSAYO**

**1. INTRODUCCION**

De acuerdo a lo solicitado por la Sra. Mónica Díaz a nombre de la empresa Maltexco S.A. el personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles del DICTUC S.A. procedió a realizar un muestreo continuo, y posterior análisis de la muestra compuesta de agua residual, teniendo en cuenta lo estipulado en el D.S. N° 46/2003 del M.O.P.

**2. DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Dirección: Bellavista N° 681, Talagante  
Emplazamiento: Cámara de Monitoreo, Efluente Planta de Tratamiento de RILES  
Coordenadas UTM: Norte: 6274301; Este: 321178  
Duración: 08 horas  
Fecha: 03 de Agosto de 2016  
Fecha de Recepción de la muestra: 03 de Agosto de 2016  
N° Interno del Laboratorio: 13228

Procedimiento de muestreo y composición de la muestra: de acuerdo NCh 411/2 Of. 96 y NCh 411/10 Of. 2005. El caudal circulante se calcula mediante el método de área velocidad acorde a la NCh 411/10. La composición de la muestra se realiza mediante alícuotas proporcionales al caudal tomadas de cada una de las botellas según la NCh 411/10.

**3. ANALISIS**

La metodología de análisis está especificada para cada parámetro en los resultados.

**4. RESULTADOS**

**A. Determinaciones en la muestra compuesta.**

Parámetros	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2003		Fecha de Análisis	Método de Análisis
		Tabla 1	Tabla 2		
Aceites y Grasas (mg/L)	2,6	10	10	09-08-16	NCh 2313/6 Of. 1997
Aluminio (mg/L)	0,02	5	20	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Arsénico (mg/L)	0,009	0,01	0,01	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Benceno (mg/L)	<0,01	0,01	0,01	10-08-16	NCh 2313/31 Of. 99
Boro (mg/L)	0,11	0,75	3	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	0,002	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	0,2	05-08-16	NCh 2313/14 Of. 1997
Cloruros (mg/L)	267,4	250	250	04-08-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Cobre Total (mg/L)	<0,01	1	3	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
▼ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,05	0,2	04-08-16	NCh 2313/11 Of. 96
Fluoruro (mg/L)	<0,1	1,5	5	08-08-16	NCh 2313/33 Of. 99
Hierro (mg/L)	0,15	5	10	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Manganeso (mg/L)	0,03	0,3	2	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	0,001	11-08-16	NCh 2313/12 Of. 96
Molibdeno (mg/L)	<0,01	1	2,5	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
N-Nitrito +N- Nitrito (mg/L)	<0,5	10	15	04-08-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	1,58	10	15	08-08-16	NCh 2313/28 Of. 2009
Níquel (mg/L)	<0,01	0,2	0,5	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
● Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	0,009	08-08-16	NCh 2313/29 Of. 99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	0,05	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Selenio (mg/L)	<0,004	0,01	0,02	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
Sulfatos (mg/L)	452,3	250	500	04-08-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Sulfuros (mg/L)	<0,04	1	5	08-08-16	NCh 2313/17 Of. 1997
Tetracloroetano (mg/L)	<0,01	0,04	0,04	10-08-16	NCh 2313/20 Of. 98
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	0,7	10-08-16	NCh 2313/31 Of. 99
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	0,2	10-08-16	NCh 2313/20 Of. 98
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	0,5	10-08-16	NCh 2313/31 Of. 99
Zinc (mg/L)	<0,01	3	20	08-08-16	NCh 2313/25 Of. 97
pH	7,49	6,0 - 8,5	6,0-8,5	03-08-16	IE-E.13-CHA basado en la NCh 2313/1 Of. 95

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago  
Fono: (56-2) 354 7413 / (56-2) 354 4171  
labanal@dictuc.cl www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/fut

Hoja 1 de 2 M-13228

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código xvlizit14b266

**INFORME DE ENSAYO**

**B. Determinaciones en las muestras puntuales**

Tipo Conductor: Tubería		Diámetro (mm): 200		Frecuencia de aforo: 20 min.			
Hora	Día	Muestra N°	pH	Temp. (°C)	Altura (cm)	Velocidad (ms)	Caudal(L/s)
07:57	03-08-16	1	7,88	14,4	5,55	0,39	2,794
08:17	03-08-16	2	7,64	14,8	4,47	0,43	2,242
08:37	03-08-16	3	7,51	14,9	4,00	0,40	1,791
08:57	03-08-16	4	7,66	14,8	3,78	0,37	1,524
09:17	03-08-16	5	7,41	14,9	3,67	0,37	1,481
09:37	03-08-16	6	7,46	14,9	3,58	0,35	1,332
09:57	03-08-16	7	7,43	14,9	3,56	0,35	1,340
10:17	03-08-16	8	7,43	14,9	3,48	0,35	1,288
10:37	03-08-16	9	7,44	15,0	3,63	0,35	1,366
10:57	03-08-16	10	7,46	15,0	3,57	0,32	1,210
11:17	03-08-16	11	7,45	15,0	3,69	0,32	1,296
11:37	03-08-16	12	7,47	15,0	3,74	0,40	1,603
11:57	03-08-16	13	7,46	15,1	3,69	0,41	1,651
12:17	03-08-16	14	7,43	15,2	3,72	0,31	1,267
12:37	03-08-16	15	7,43	15,2	3,68	0,34	1,345
12:57	03-08-16	16	7,45	15,4	3,66	0,30	1,189
13:17	03-08-16	17	7,50	15,4	3,69	0,32	1,291
13:37	03-08-16	18	7,51	15,5	3,67	0,30	1,185
13:57	03-08-16	19	7,52	15,5	3,69	0,29	1,174
14:17	03-08-16	20	7,48	15,6	3,69	0,37	1,477
14:37	03-08-16	21	7,46	15,6	3,70	0,34	1,366
14:57	03-08-16	22	7,40	15,6	3,70	0,36	1,449
15:17	03-08-16	23	7,38	15,6	3,67	0,32	1,274
15:37	03-08-16	24	7,45	15,6	3,66	0,32	1,246

Volumen Descarga Durante el Período del Monitoreo (VD) (m<sup>3</sup>): 40,18

**C. Resumen de las características:**

	pH	Temp. (°C)	Caudal (L/s)
Media	7,49	15,16	126,65
Máxima	7,88	15,60	241,40
Mínima	7,38	14,40	101,43

**D. Temperatura**

Fechas	1ª Botella del Monitoreo		Final del Transporte (C°)
	Inicio (C°)	Término (C°)	
03-08-16	14,4	6,2	5,6

**4. OBSERVACIONES**

- Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
- Hora de composición de la muestra: 16:56 hrs, temperatura de la muestra compuesta: 7,6 °C.
- Métodos de análisis en terreno: pH: IE-E.13-CHA basado en la NCh 2313/1 Of. 95; temperatura: IE-E.33-CHA basado en la NCh 2313/2 Of. 95.
- Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- ▼ Análisis Subcontratado al Laboratorio Manuel Ruiz y Cía Ltda., según informe de Ensayo N°16-08-019, emitido el 10-08-2016.
- Análisis Subcontratado al Laboratorio ANAM, según informe de Ensayo N°3678696, emitido el 08-08-2016.
- Horas de inicio de ensayos de muestras frescas:

Parámetro	Hora
N-Nitrato+N-Nitrito	09:52
pH	16:56
Parámetro	Temperatura de Medición (C°)
pH	24,6

M. Victoria Leighton Méndez  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
División Ingeniería Estructuras y Ambiental

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago  
Fono: (56-2) 354 7413 / (56-2) 354 4171  
lab@dictuc.cl www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/fut

Hoja 2 de 2 M-13228

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código xvizi14b266

**INFORME DE ENSAYO**

**1. INTRODUCCION**

De acuerdo a lo solicitado por la Sra. Mónica Díaz a nombre de la empresa Maltexco S.A. el personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles del DICTUC S.A. procedió a realizar un muestreo continuo, y posterior análisis de la muestra compuesta de agua residual, teniendo en cuenta lo estipulado en el D.S. N° 46/2003 del M.O.P.

**2. DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Dirección: Bellavista N° 681, Talagante  
Emplazamiento: Efluente Planta de Tratamiento de RILes  
Coordenadas UTM: Norte: 6287616; Este: 336359  
Duración: 08 horas  
Fecha: 04 de Septiembre de 2015  
Fecha de Recepción de la muestra: 04 de Septiembre de 2015  
N° Interno del Laboratorio: 14330

Procedimiento de muestreo y composición de la muestra: de acuerdo NCh 411/2 Of. 96 y NCh 411/10 Of. 2005. El caudal fue determinado por el método área/velocidad. La composición de la muestra se realizó por medio de alícuotas calculadas en función de caudal instantáneo y requerimiento de volumen para análisis, de acuerdo a la NCh 411/10 Of. 2005.

**3. ANALISIS**

La metodología de análisis está especificada para cada parámetro en los resultados.

**4. RESULTADOS**

**A. Determinaciones en la muestra compuesta.**

Parámetros	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2002 T1 (T2)	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	3,5	10	10-08-15	NCh 2313/6 Of. 97
Aluminio (mg/L)	<0,01	5 (20)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,01	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Benceno (mg/l)	<0,01	0,01	07-09-15	NCh 2313/31 Of. 99
Boro (mg/L)	0,13	0,75 (3)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	07-09-15	NCh 2313/14 Of. 97
Cloruros (mg/L)	262,6	250	05-09-15	NCh 2313/32 Of. 99
Cobre Total (mg/L)	<0,01	1 (3)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
■ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,05 (0,2)	07-09-15	NCh 2313/11 Of. 96
Fluoruro (mg/L)	0,31	1,5 (5)	07-09-15	NCh 2313/33 Of. 99
Hierro (mg/L)	0,05	5 (10)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Manganeso (mg/L)	0,02	0,3 (2)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	14-09-15	NCh 2313/12 Of. 96
Molibdeno (mg/L)	<0,01	1 (2,5)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
N-Nitrito +N- Nitrate (mg/L)	5,90	10 (15)	05-09-15	ISO 10304-1 Of. 07
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	3,45	10 (15)	07-09-15	NCh 2313/28 Of. 09
Niquel (mg/L)	<0,01	0,2 (0,5)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
▲ Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	09-09-15	NCh 2313/29 Of. 99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Selenio (mg/L)	<0,004	0,01 (0,02)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
Sulfatos (mg/L)	1401,0	250 (500)	05-09-15	NCh 2313/18 Of. 97
Sulfuros (mg/L)	<0,04	1 (5)	10-09-15	NCh 2313/17 Of. 97
Tetracloroetano (mg/L)	<0,01	0,04	07-09-15	NCh 2313/20 Of. 98
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	07-09-15	NCh 2313/31 Of. 99
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	07-09-15	NCh 2313/20 Of. 98
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	07-09-15	NCh 2313/31 Of. 99
Zinc (mg/L)	<0,01	3 (20)	08-09-15	NCh 2313/25 Of. 97
pH	7,61	6,0 – 8,5	04-09-15	IE-E.13-CHA basado en la NCh 2313/1 Of. 95

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008

Vieña Maackena 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [labanal@dictuc.cl](mailto:labanal@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 1 de 2 M-14330

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 71wyvh13a5fb

**INFORME DE ENSAYO**

Determinaciones en las muestras puntuales

Tipo Conducto: Tubería		Diámetro (mm): 200		Frecuencia de aforo: 20 min.			
Hora	Día	Muestra N°	pH	Temp. (°C)	Altura (cm)	Velocidad (ms)	Caudal(L/s)
09:20	04-09-15	1	7,60	20,4	9,50	0,19	2,788
09:40	04-09-15	2	7,60	20,4	8,85	0,17	2,240
10:00	04-09-15	3	7,60	20,4	8,65	0,16	2,077
10:20	04-09-15	4	7,58	20,5	8,40	0,17	2,136
10:40	04-09-15	5	7,65	20,6	8,26	0,14	1,764
11:00	04-09-15	6	7,62	20,7	8,04	0,17	1,963
11:20	04-09-15	7	7,48	20,8	7,80	0,17	1,898
11:40	04-09-15	8	7,53	20,9	7,63	0,15	1,679
12:00	04-09-15	9	7,61	20,9	7,42	0,14	1,531
12:20	04-09-15	10	7,85	20,9	7,00	0,13	1,228
12:40	04-09-15	11	7,09	20,8	6,85	0,12	1,159
13:00	04-09-15	12	7,43	20,8	6,60	0,11	1,003
13:20	04-09-15	13	7,47	20,8	6,39	0,10	0,888
13:40	04-09-15	14	7,55	20,8	6,09	0,11	0,883
14:00	04-09-15	15	7,41	20,8	5,61	0,10	0,737
14:20	04-09-15	16	7,28	20,8	5,66	0,09	0,672
14:40	04-09-15	17	7,51	20,8	5,41	0,09	0,625
15:00	04-09-15	18	7,46	20,8	5,16	0,09	0,564
15:20	04-09-15	19	7,46	20,8	5,03	0,09	0,527
15:40	04-09-15	20	7,36	20,8	5,03	0,09	0,538
16:00	04-09-15	21	7,38	20,8	5,01	0,08	0,514
16:20	04-09-15	22	7,45	20,8	4,96	0,09	0,566
16:40	04-09-15	23	7,42	20,8	4,99	0,08	0,513
17:00	04-09-15	24	7,44	20,8	4,93	0,08	0,473
17:20	04-09-15	25	7,48	20,8	4,52	0,07	0,369

Volumen Descarga Durante el Periodo del Monitoreo (VD) (m3): 34,79

C. Resumen de las características:

	pH	Temp. (°C)	Caudal (L/s)
Media	7,49	20,74	1,17
Máxima	7,85	20,90	2,79
Mínima	7,09	20,40	0,37

D. Temperatura

Fechas	1ª Botella del Monitoreo		Final del Transporte (C°)
	Inicio (C°)	Término (C°)	
04-09-15	20,4	10,0	9,8

4. OBSERVACIONES

- Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
- Hora de composición de la muestra: 17:59 hrs.
- ▲ Análisis subcontratado al Laboratorio Manuel Ruiz y Cía Ltda. según informe de Ensayos N° Z09-36, entregado el 10-09-2015.
- ▲ Análisis subcontratado al Laboratorio ANAM, según informe de Ensayos N°3315137, entregado el 17-09-2015
- Método de análisis en terreno: temperatura: IE-E.33-CHA basado en la NCh 2313/2 Of. 95.
- Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de medición:

Parámetro	Hora
N-Nitrato+N-Nitrito	09:10
Nitritos	09:10
pH	17:59

M. Sc. Victoria Leighton Méndez  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [info@dictuc.cl](mailto:info@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 2 de 2 M-14330

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 71wyvh13a5fb

**INFORME DE ENSAYO**

**1. INTRODUCCION**

De acuerdo a lo solicitado por la Sra. Paola Contreras a nombre de la empresa Maltexco S.A. el personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles del DICTUC S.A. procedió a realizar un muestreo continuo, y posterior análisis de la muestra compuesta de agua residual, teniendo en cuenta lo estipulado en el D.S. N° 46/2002 del M.O.P.

**2. DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Dirección: Bellavista N° 681, Talagante  
Emplazamiento: Cámara de Monitoreo, Efluente Planta de Tratamiento de Riles  
Coordenadas UTM: Norte: 6274302; Este: 321178  
Duración: 08 horas  
Fecha: 28 de Agosto de 2014  
Fecha de Recepción de la muestra: 28 de Agosto de 2014  
N° Interno del Laboratorio: 12519

Procedimiento de muestreo: de acuerdo NCh 411/2 Of. 96 y NCh 411/10 Of. 2005. El caudal fue determinado por el método área/velocidad. La composición de la muestra se realizó por medio de alícuotas calculadas en función de caudal instantáneo y requerimiento de volumen para análisis, de acuerdo a la NCh 411/10 Of. 2005

**3. ANALISIS**

La metodología de análisis está especificada para cada parámetro en los resultados.

**4. RESULTADOS**

**A. Determinaciones en la muestra compuesta.**

Parámetro	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2002 T1 (T2)	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	10	29-08-14	NCh 2313/6 Of. 97
Aluminio (mg/L)	0,04	5 (20)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,01	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Benceno (mg/l)	<0,01	0,01	01-09-14	NCh 2313/31 Of. 99
Boro (mg/L)	0,51	0,75 (3)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	01-09-14	NCh 2313/14 Of. 97
Cloruros (mg/L)	278,7	250	03-09-14	NCh 2313/32 Of. 99
Cobre Total (mg/L)	0,03	1 (3)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
■ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,02	0,05 (0,2)	29-08-14	NCh 2313/11 Of. 96
Fluoruro (mg/L)	0,16	1,5 (5)	01-09-14	NCh 2313/33 Of. 99
Hierro (mg/L)	0,48	5 (10)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Manganeso (mg/L)	0,16	0,3 (2)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	01-09-14	NCh 2313/12 Of. 96
Molibdeno (mg/L)	<0,01	1 (2,5)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
N-Nitrito +N- Nitrato (mg/L)	13,1	10 (15)	29-08-14	ISO 10304-1 Of. 07
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	6,07	10 (15)	01-09-14	NCh 2313/28 Of. 09
Níquel (mg/L)	<0,01	0,2 (0,5)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
■ Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	01-09-14	NCh 2313/29 Of. 99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Selenio (mg/L)	<0,004	0,01 (0,02)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
Sulfatos (mg/L)	1148,4	250 (500)	03-09-14	NCh 2313/18 Of. 97
Sulfuros (mg/L)	<0,04	1 (5)	01-09-14	NCh 2313/17 Of. 97
Tetracloroetano (mg/L)	<0,01	0,04	01-09-14	NCh 2313/20 Of. 98
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	01-09-14	NCh 2313/31 Of. 99
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	01-09-14	NCh 2313/20 Of. 98
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	01-09-14	NCh 2313/31 Of. 99
Zinc (mg/L)	0,08	3 (20)	02-09-14	NCh 2313/25 Of. 97
pH	7,7	6,0 - 8,5	28-08-14	IE-E.13-CHA basado en la NCh 2313/1 Of. 95

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008**

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [laboqa@dictuc.cl](mailto:laboqa@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 1 de 3 M-12519

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código cvj1y612854c

**INFORME DE ENSAYO**

**Determinaciones en las muestras puntuales**

Tipo Conducto: Tubería	Diámetro (mm): 200	Frecuencia de aforo: 20 min.
------------------------	--------------------	------------------------------

Hora	Día	Muestra N°	pH	Temp. (°C)	Altura (cm)	Velocidad (ms)	Caudal(L/s)
07:53	28-08-14	1	7,60	13,3	10,87	0,33	5,729
08:13	28-08-14	2	7,60	13,5	10,65	0,31	5,348
08:33	28-08-14	3	7,70	13,5	9,79	0,28	4,238
08:53	28-08-14	4	7,80	13,5	9,10	0,26	3,648
09:13	28-08-14	5	7,70	13,4	8,89	0,24	3,275
09:33	28-08-14	6	7,50	13,5	8,74	0,25	3,232
09:53	28-08-14	7	7,50	13,5	8,55	0,24	3,106
10:13	28-08-14	8	7,80	13,6	8,39	0,24	2,961
10:33	28-08-14	9	7,60	13,6	8,20	0,24	2,926
10:53	28-08-14	10	7,60	13,6	8,02	0,23	2,678
11:13	28-08-14	11	7,40	13,8	7,92	0,23	2,686
11:33	28-08-14	12	7,40	13,8	7,73	0,24	2,638
11:53	28-08-14	13	7,30	13,8	7,67	0,21	2,327
12:13	28-08-14	14	7,50	13,8	7,49	0,21	2,211
12:33	28-08-14	15	7,60	13,8	7,38	0,21	2,262
12:53	28-08-14	16	7,70	14,3	7,29	0,21	2,214
13:13	28-08-14	17	7,70	14,1	7,09	0,20	2,040
13:33	28-08-14	18	7,60	13,9	6,91	0,21	1,975
13:53	28-08-14	19	7,80	14,5	6,83	0,20	1,916
14:13	28-08-14	20	7,80	14,1	6,81	0,20	1,907
14:33	28-08-14	21	7,60	14,2	6,79	0,19	1,818
14:53	28-08-14	22	7,50	14,2	6,75	0,19	1,777
15:13	28-08-14	23	7,70	14,4	6,57	0,20	1,842
15:33	28-08-14	24	7,70	14,5	6,62	0,20	1,822
15:53	28-08-14	25	7,40	14,4	6,56	0,21	1,892

Volumen Descarga Durante el Periodo del Monitoreo (VD) (m3): 78,88

**C. Resumen de las características:**

	pH	Temp. (°C)	Caudal (L/s)
Media	7,60	13,86	2,74
Máxima	7,80	14,50	5,73
Mínima	7,30	13,30	1,78

**D. Temperatura**

Fechas	1° Botella del Monitoreo		Final del Transporte (C°)
	Inicio (C°)	Término (C°)	
28-08-14	13,2	8,7	6,9

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [info@dictuc.cl](mailto:info@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizad(a)s, y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

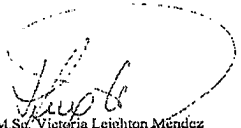


**INFORME DE ENSAYO**

**4. OBSERVACIONES**

1. Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
2. Hora de composición de la muestra: 16:29 hrs.
3. Método de análisis en terreno: temperatura: IE-E.33-CHA basado en la NCh 2313/2 Of. 95.
4. Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
5. Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de medición:

Parámetro	Hora
N-Nitrato + Nitrito	09:30
pH	16:29
Parámetro	Temperatura de Medición (C°)
pH	25,0

  
M.Sc. Victoria Leighton Méndez  
Gerente Área de Aguas y Alimentos

División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008**

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [labosn1@dictuc.cl](mailto:labosn1@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 3 de 3 M-12519

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código cvj1y612854c

**INFORME DE ENSAYO**

**DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Muestras	:	Agua Pozo
N° Interno de Laboratorio	:	299
Dirección	:	Bellavista N° 681, Talagante
Emplazamiento	:	Agua de Pozo
Coordenadas UTM	:	Norte: 6274363; Este: 321103
Fecha	:	08-01-2016
Hora	:	10:17 hrs.
Fecha de Recepción	:	08-01-2016
Análisis Solicitado	:	Químico según D.S. 46/2003, Tabla N° 1
Solicitado por	:	Maltexco S.A.
Atención	:	Sra. Mónica Díaz

**RESULTADOS**

Parámetros	Valor Medido	Límite Máximo	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Accites y Grasas (mg/L)	<2,0	10	12-01-16	*SM 5220 B Of. 2005
Aluminio (mg/L)	0,02	20	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,01	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Benceno (mg/L)	<0,01	0,01	08-01-16	ME-19-2007-SISS
Boro (mg/L)	0,09	3	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	11-01-16	*SM 4500 CN-F Of. 2005
Cloruros (mg/L)	143,7	250	08-01-16	ISO10304-1OF2007
Cobre Total (mg/L)	<0,01	3	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
▲ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,2	08-01-16	NCh 2313/11 Of 96
Fluoruro (mg/L)	<0,1	5	11-01-16	*SM 4500C Of. 2005
Hierro (mg/L)	<0,03	10	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Manganeso (mg/L)	<0,01	2	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	11-01-16	*SM 3112 B Of. 2005
Molibdeno (mg/L)	<0,01	2,5	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
N-Nitrito +N- Nitrato (mg/L)	5,7	15	08-01-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	0,34	15	11-01-16	NCh 2313/28 Of. 09
Niquel (mg/L)	<0,01	0,5	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
▲Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	15-01-16	NCh 2313/29 Of 99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Selenio (mg/L)	<0,004	0,02	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Sulfatos (mg/L)	323,0	500	08-01-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Sulfuros (mg/L)	<0,04	5	11-01-16	NCh 2313/17 Of.97
Tetracloroetano (mg/L)	<0,01	0,04	11-01-16	*SM 6232 B Of. 2005
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	11-01-16	ME-19-2007-SISS
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	11-01-16	*SM 6232 B Of. 2005
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	11-01-16	ME-19-2007-SISS
Zinc (mg/L)	0,01	20	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
pH	7,55	6,0-8,5	08-01-16	ME-29-2007-SISS

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008**

Visiña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [labocal@dictuc.cl](mailto:labocal@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizad(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/evp

Hoja 1 dc 2 M-299

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código Igab67140609



**INFORME DE ENSAYO**

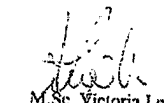
**Análisis Adicionales**

Parámetros	Valor Medido	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Bario (mg/L)	<0,01	15-12-15	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Berilio (mg/L)	<0,01	15-12-15	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cobalto (mg/L)	<0,01	15-12-15	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Litio (mg/L)	0,01	15-12-15	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Plata (mg/L)	<0,01	16-12-15	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Sodio (mg/L)	34,6	16-12-15	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Vanadio (mg/L)	<0,01	15-12-15	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005

**OBSERVACIONES**

- 1 La muestra fue tomada por personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles, quien certifica la correcta preservación e identificación de ella. Muestreo según NCh 411/10 Of. 2005 Parte 10- Muestreo de aguas Residuales, recolección y manejo de muestras.
- 2 Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
- 3 \*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition 2005 APHA, AWWA, WEF.
- 4 ▲ Análisis Subcontratado al Laboratorio ANAM según Informe de Ensayo N° 3423474, entregados el 28-12-2015.
- 5 Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- 6 Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de análisis:

Parámetro	Hora
pH	18:00
Nitrito +Nitrato	10:07
Parámetro	Temperatura de Medición (C°)
pH	20,3

  
M.Sc. Victoria Leighton-Méndez  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008**

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [labanal@dictuc.cl](mailto:labanal@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 2 de 2 M-20725

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 346ahn13facc

**INFORME DE ENSAYO**

**DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Muestras : Agua Residual  
N° Interno de Laboratorio : 15325  
Dirección : Bellavista N° 681, Talagante  
Emplazamiento : Llave de Alimentación, Agua de Caldera  
Coordenadas UTM : Norte: 6274174; Este: 321231  
Fecha : 25-09-2015  
Hora : 09:15 hrs.  
Fecha de Recepción : 25-09-2015  
Análisis Solicitado : Químico según D.S. 46/2003, Tabla N° 1 y adicionales  
Solicitado por : Maltexco S.A.  
Atención : Sra. Mónica Díaz

**RESULTADOS**

Parámetros	Valor Medido	Límite Máximo	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	<2,0	10	29-09-15	NCh 2313/6 Of. 1997
Aluminio (mg/L)	0,20	20	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Arsénico (mg/L)	0,023	0,01	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Benceno (mg/L)	<0,01	0,01	30-09-15	NCh 2313/31 Of.1999
Boro (mg/L)	0,36	3	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	28-09-15	NCh 2313/14 Of. 1997
Cloruros (mg/L)	152,1	250	25-09-15	ISO 10304-1 Of. 2007
Cobre Total (mg/L)	0,03	3	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
▲ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,2	25-09-15	NCh 2313/11 Of. 1996
Fluoruro (mg/L)	0,1	5	28-09-15	NCh 2313/33 Of.1999
Hierro (mg/L)	0,25	10	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Manganeso (mg/L)	<0,01	2	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	29-09-15	NCh 2313/12 Of.1996
Molibdeno (mg/L)	<0,01	2,5	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
N-Nitrito +N- Nitrato (mg/L)	12,3	15	25-09-15	ISO 10304-1 Of. 2007
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	0,81	15	28-09-15	NCh 2313/28 Of.2009
Níquel (mg/L)	<0,01	0,5	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
▲ Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	26-09-15	NCh 2313/29 Of. 1999
Plomo (mg/L)	0,018	0,05	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Selenio (mg/L)	<0,004	0,02	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Sulfatos (mg/L)	27,1	500	25-09-15	ISO 10304-1 Of. 2007
Sulfuros (mg/L)	<0,04	5	28-09-15	NCh 2313/17 Of. 1997
Tetracloroetano (mg/L)	<0,01	0,04	30-09-15	NCh 2313/20 Of. 1998
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	30-09-15	NCh 2313/31 Of.1999
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	30-09-15	NCh 2313/20 Of. 1998
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	30-09-15	NCh 2313/31 Of. 1999
Zinc (mg/L)	0,33	20	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
pH	7,2	6,0-8,5	25-09-15	NCh 2313/1 Of. 1995

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5805 [informe@dictuc.cl](mailto:informe@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 1 de 2 M-15325

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 60izur13b669

**INFORME DE ENSAYO**

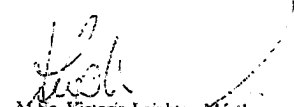
**Análisis Adicionales**

Parámetros	Valor Medido	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Bario (mg/L)	1,26	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Berilio (mg/L)	<0,01	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Cobalto (mg/L)	<0,01	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Litio (mg/L)	0,01	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Plata (mg/L)	<0,01	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Sodio (mg/L)	15,6	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997
Vanadio (mg/L)	0,02	01-10-15	NCh 2313/25 Of. 1997

**OBSERVACIONES**

- 1 La muestra fue tomada por personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles, quien certifica la correcta preservación e identificación de ella. Muestreo según NCh 411/10 Of. 2005 Parte 10- Muestreo de aguas Residuales, recolección y manejo de muestras.
- 2 Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
- 3 ▲ Análisis Subcontratado al Laboratorio ANAM según Informe de Ensayo N° 3315139, entregados el 02-10-2015.
- 4 ♦ Análisis Subcontratado al Laboratorio Manuel Ruiz y Cía Ltda., según Informes de Ensayo N° Z09-129, entregados el 30-09-2015.
- 5 Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- 6 Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de análisis:

Parámetro	Hora
pH	09:15
Nitrato + Nitrito	12:05
Parámetro	Temperatura de Medición (C°)
pH	12,4

  
M. Sc. Victoria Leighton-Méndez.  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico.  
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile**  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [lahnca@dictuc.cl](mailto:lahnca@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/chb

Hoja 2 de 2 M-15325

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 60izur13b669

27 de Mayo de 2010

## IDENTIFICACION

Muestras : Agua Pozo  
 N° Interno de Laboratorio : 4290  
 Dirección de Muestreo : Bellavista N° 681, Talagante  
 Identificación : Pozo Estadio  
 Fecha de Muestreo : 05-05-2010  
 Hora de Muestreo : 15:30 hrs.  
 Fecha de Recepción : 05-05-2010  
 Análisis Solicitado : Químico Según D.S. N° 46/2002  
 Solicitado por : Malterías Unidas S.A.  
 Atención : Sr. Mónica Díaz

## RESULTADOS

Parámetros	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2002	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	0,3	10	13-05-10	NCh 2313/6
Aluminio (mg/L)	0,01	5	17-05-10	*SM 3120 B
Arsénico (mg/L)	≅ 0,006	0,01	17-05-10	*SM 3120 B
Boro (mg/L)	0,10	0,75	17-05-10	*SM 3120 B
Cadmio (mg/L)	< 0,002	0,002	17-05-10	*SM 3120 B
Cianuro (mg/L)	< 0,05	0,20	06-05-10	NCh 2313/14
Cloruros (mg/L)	132,6	250 (500)	06-05-10	ISO 10304-1
Cobre Total (mg/L)	< 0,01	1 (3)	17-05-10	*SM 3120 B
▲ Cromo Hexavalente (mg/L)	< 0,01	0,05 (0,23)	06-05-10	*SM 3500 CR
Flúor (mg/L)	< 0,1	1,5(5)	11-05-10	ME-06-2007-SISS
Hierro Total (mg/L)	0,08	5(10)	17-05-10	*SM 3120 B
Manganeso (mg/L)	< 0,01	0,3 (2)	17-05-10	*SM 3120 B
Mercurio (mg/L)	< 0,001	0,001	14-05-10	ME-15-2007 SISS

27 de Mayo de 2010

Parámetros	Valor Medido	Requisito D.S. 46/2002	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Molibdeno (mg/L)	< 0,01	1 (2,5)	17-05-10	*SM 3120 B
Níquel (mg/L)	< 0,01	0,2 (0,5)	17-05-10	*SM 3120 B
Nitrógeno Total Kjeldahl (mg/L)	0,1	15 (20)	13-05-10	NCh 2313/28
Nitratos + Nitritos (mg/L)	7,3		06-05-10	ISO 10304-1
▲ Pentaclorofenol (mg/L)	< 0,0021	0,009	19-05-10	NCh 2313/29
pH	7,11	6,0 - 8,5	05-05-10	ME-29-2007-SISS
Plomo (mg/L)	0,011	0,05	17-05-10	*SM 3120 B
Selenio (mg/L)	≤ 0,004	0,01 (0,02)	17-05-10	*SM 3120 B
Sulfatos (mg/L)	322,3	250	06-05-10	ISO 10304-01
Sulfuros (mg/L)	< 0,5	1 (5)	12-05-10	NCh 2313/17
Benceno (mg/L)	< 0,01	0,01	10-05-10	ME-19-2007 SISS
Tolueno (mg/L)	< 0,01	0,7	10-05-10	ME-19-2007 SISS
Triclorometano (mg/L)	< 0,01	0,2	14-05-10	ME-22-2007 SISS
Tetracloroetano (mg/L)	< 0,01	0,04	14-05-10	ME-22-2007 SISS
Xileno (mg/L)	< 0,01	0,5	10-05-10	ME-19-2007 SISS
Zinc (mg/L)	< 0,01	3 (20)	17-05-10	*SM 3120 B

**OBSERVACIONES**

1. La muestra fue tomada por personal del Área de Análisis de Aguas y Riles, quien certifica la correcta preservación e identificación de ella. Muestreo según NCh 409/2 Of. 2004 Parte 2 Muestreo; NCh 411/2 Of 1996 Muestreo Parte 2- Guía sobre técnicas de muestreo; NCh 411/3 Of 1996 Muestreo Parte 3- Guía Sobre Preservación y manejo de las Muestras.
2. Análisis dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificados INN LE 150 y LE 149).
3. ▲ Análisis Subcontratado al Laboratorio ANAM, según informe de ensayo N° 776444.
4. Los resultados expuestos son válidos para la muestra analizada.

MSc. Victoria Leighton Méndez  
Sub Gerente Área de Análisis de Aguas y Riles

División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

VLM/chb

### IDENTIFICACIÓN

Orden de trabajo	17-2251
Fecha de Recepción	01/06/2017 09:11
Cliente	Maltexco S.A.
Contacto	Monica Diaz
Matriz	Ril
Temp. de ingreso (°C)	8.3
Observaciones	Muestras revisadas por Recepcion de Muestras el dia 01/06 a las 09:11 horas.

### RESULTADOS

Muestra N°	7546	7547		
Id.muestra	Cámara de Monitoreo Efluente Piscina de Regulación	Llave Toma de Muestra Agua de Pozo, ubicada en Pasillo de Carga de Camiones	Inicio Fecha/hora	Método
Fecha y hora muestreo	31/05/2017 17:09	31/05/2017 17:10		
Aceites y Grasas (mg/L)	<2.0	*<2.0	05-06-17	NCh 2313/6 Of 1997 *SM5520 B Of 2005
Aluminio (mg/L)	0.05	0.12	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Arsénico (mg/L)	<0.006	<0.006	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Benceno (mg/L)	<0.01	<0.01	22-06-17	NCh 2313/31 Of 99
Boro (mg/L)	0.17	0.16	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Cadmio (mg/L)	<0.0015	<0.0015	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Cianuro (mg/L)	<0.05	<0.05	07-06-17	NCh 2313/14 Of 1997
Cloruro (mg/L)	205.8	133.5	02-06-17	ISO10304-1 Of 2007
Cobre (mg/L)	0.03	0.02	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Cromo Hexavalente (mg/L)*	<0.02	<0.02	07-06-17	NCh 2313/11 Of 96
Fluoruro (mg/L)	<0.1	<0.1	07-06-17	NCh 2313/33 Of 99
Hidrocarburos Fijos (mg/L)	<2.0	*<2.0	05-06-17	NCh 2313/7 Of 1997 *SM5520 B Yf of 2005
Hidrocarburos Totales (mg/L)	<2.0	<2.0	19-06-17	NCh 2313/7 Of 1997 SM5520 B Yf of 2005 Y calculo
Hidrocarburos Volátiles (mg/L)*	<0.2	<0.2	02-06-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hierro (mg/L)	0.24	0.10	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Manganeso (mg/L)	<0.01	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Mercurio (mg/L)	<0.001	<0.001	07-06-17	NCh 2313/12 Of 96
Molibdeno (mg/L)	<0.01	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
N-Nitrato+N-Nitrito (mg/L)	14.0	3.90	02-06-17	ISO10304-1 Of 2007
Nitrógeno total Kjeldahl (mg/L)	9.94	0.72	09-06-17	NCh 2313/28 Of 2009
Niquel (mg/L)	<0.01	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Pentaclorofenol (µg/L)	<0.0021	<0.0021	03-06-17	NCh 2313/29 Of 99
Plomo (mg/L)	<0.003	<0.003	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Selenio (mg/L)	<0.004	<0.004	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Sulfatos (mg/L)	334.9	290.1	02-06-17	ISO10304-1 Of 2007
Sulfuro (mg/L)	<0.04	<0.04	08-06-17	SM 4500 S= D Of 2005
Tetracloroetano (mg/L)*	<0.00059	<0.00059	02-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Tolueno (mg/L)*	<0.01	<0.01	22-06-17	NCh 2313/31 Of 99
Triclorometano (mg/L)*	<0.00059	<0.00059	02-06-17	NCh 2313/25 Of 97
Xileno (mg/L)	<0.01	<0.01	22-06-17	NCh 2313/31 Of 99
Zinc (mg/L)	0.03	<0.01	05-06-17	NCh 2313/25 Of 97
pH	8.00	8.02	01-06-17	NCh 2313/1 Of 95
Temp. de medición de pH (°C)	21.2	21.2	01-06-17	NCh 2313/2 Of 95
Nitratos (mg/L)	29.8	3.9	02-06-17	ISO10304-1 Of 2007

Nitritos (mg/L)	23.8	<0.5	02-06-17	ISO10304-1OF2007
-----------------	------	------	----------	------------------

Muestra N°	7548		
Id. muestra	Ril de Caldera, Sector Efluente	Inicio Fecha/hora	Método
Fecha y hora muestreo	31/05/2017 17:21		
Hidrocarburos Fijos (mg/L)	<2.0	05-06-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hidrocarburos Totales (mg/L)	<2.0	19-06-17	NCh 2313/7 Of 1997
Hidrocarburos Volátiles (mg/L)*	<0.2	02-06-17	SM5520 B Yf of 2005 Y calculo NCh 2313/7 Of 1997

\*Análisis Subcontratado

#### ANÁLISIS DE 24 HORAS

Análisis de 24 horas (24 horas y microbiológicos)	Fecha y hora de inicio de análisis
Cromo Hexavalente	01-06-17/08:59
Hidrocarburos Volátiles	02-06-17/09:00
N-Nitrato+N-Nitrito	01-05-17/10:12
Nitritos	01-05-17/10:12
pH	01-05-17/10:00

#### DETERMINACION DE ANIONES

Muestra N°	Conductividad	Factor de dilución
7546	2099	11.50
7547	1140	7.10


**INFORME DE ENSAYO**
**DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Muestras	:	Agua Pozo
N° Interno de Laboratorio	:	13227
Dirección	:	Bellavista N° 681, Talagante
Emplazamiento	:	Llave Toma de Muestras de Agua de Pozo
Fecha	:	03-08-2016
Hora	:	16:20 hrs.
Fecha de Recepción	:	03-08-2016
Análisis Solicitado	:	Químico según D.S. 46/2003, Tabla N° 1
Solicitado por	:	Maltexco S.A.
Atención	:	Sra. Mónica Díaz

**RESULTADOS**

Parámetros	Valor Medido	Límite Máximo	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Aceites y Grasas (mg/L)	<2	10	09-08-16	*SM 5220 B Of. 2005
Aluminio (mg/L)	0,01	5	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,01	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Benceno (mg/L)	<0,01	0,01	10-08-16	ME-19-2007-SISS
Boro (mg/L)	0,06	0,75	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	05-08-16	*SM 4500 CN-F Of. 2005
Cloruros (mg/L)	173,1	250	04-08-16	ISO10304-1 OF2007
Cobre Total (mg/L)	0,02	1	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,05	04-08-16	NCh 2313/11 Of.96
Fluoruro (mg/L)	<0,1	1,5	08-08-16	*SM 4500C Of. 2005
Hierro (mg/L)	0,04	5	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Manganeso (mg/L)	<0,01	0,3	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	05-08-16	*SM 3112 B Of. 2005
Molibdeno (mg/L)	<0,01	1	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
N-Nitrito +N- Nitrate (mg/L)	5,8	10	04-08-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	<0,1	10	08-08-16	NCh 2313/28 Of. 09
Niquel (mg/L)	<0,01	0,2	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
▲ Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	08-08-16	NCh 2313/29 Of.99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Selenio (mg/L)	<0,004	0,01	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Sulfatos (mg/L)	391,2	250	04-08-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Sulfuros (mg/L)	<0,04	1	08-08-16	NCh 2313/17 Of.97
Tetracloroetano (mg/L)	<0,01	0,04	10-08-16	*SM 6232 B Of. 2005
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	10-08-16	ME-19-2007-SISS
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	10-08-16	*SM 6232 B Of. 2005
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	10-08-16	ME-19-2007-SISS
Zinc (mg/L)	<0,01	3	08-08-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
pH	6,99	6,0 – 8,5	03-08-16	ME-29-2007-SISS

*DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008*

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago  
 Fono: (56-2) 354 7413 / (56-2) 354 4171  
 laboanal@dictuc.cl www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/fut

Hoja 1 de 2 M-13227

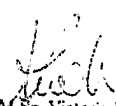


INFORME DE ENSAYO

**OBSERVACIONES**

- 1 La muestra fue tomada por personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles, quien certifica la correcta preservación e identificación de ella. Muestreo según NCh 411/10 Of. 2005 Parte 10- Muestreo de aguas Residuales, recolección y manejo de muestras.
- 2 Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
- 3 \*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition 2005 APHA, AWWA, WEF.
- 4 ▲ Análisis Subcontratado al Laboratorio ANAM según Informe de Ensayo N° 3678695, emitido el 08-08-2016.
- 5 Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- 6 Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de análisis:

Parámetro	Hora
pH	16:20
Nitrito +Nitrate	09:52
Parámetro	Temperatura de Medición (C°)
pH	24.7

  
M.Sc. Victoria Leighton-Méndez  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

*DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008*

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago  
Fono: (56-2) 354 7413 / (56-2) 354 4171  
laboanal@dictuc.cl www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/fut

Hoja 2 de 2 M-13227

**INFORME DE ENSAYO**

**DATOS DEL MUESTREO Y OTROS**

Muestras : Agua Pozo  
N° Interno de Laboratorio : 299  
Dirección : Bellavista N° 681, Talagante  
Emplazamiento : Agua de Pozo  
Coordenadas UTM : Norte: 6274363; Este: 321103  
Fecha : 08-01-2016  
Hora : 10:17 hrs.  
Fecha de Recepción : 08-01-2016  
Análisis Solicitado : Químico según D.S. 46/2003, Tabla N° 1  
Solicitado por : Maltexco S.A.  
Atención : Sra. Mónica Díaz

**RESULTADOS**

Parámetros	Valor Medido	Límite Máximo	Fecha de Análisis	Método de Análisis
Accites y Grasas (mg/L)	<2,0	10	12-01-16	*SM 5220 B Of. 2005
Aluminio (mg/L)	0,02	20	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Arsénico (mg/L)	<0,006	0,01	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Benceno (mg/L)	<0,01	0,01	08-01-16	ME-19-2007-SISS
Boro (mg/L)	0,09	3	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cadmio (mg/L)	<0,0015	0,002	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Cianuro (mg/L)	<0,05	0,2	11-01-16	*SM 4500 CN-F Of. 2005
Cloruros (mg/L)	143,7	250	08-01-16	ISO10304-1OF2007
Cobre Total (mg/L)	<0,01	3	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
▲ Cromo Hexavalente (mg/L)	<0,01	0,2	08-01-16	NCh 2313/11 Of 96
Fluoruro (mg/L)	<0,1	5	11-01-16	*SM 4500C Of. 2005
Hierro (mg/L)	<0,03	10	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Manganeso (mg/L)	<0,01	2	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Mercurio (mg/L)	<0,001	0,001	11-01-16	*SM 3112 B Of. 2005
Molibdeno (mg/L)	<0,01	2,5	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
N-Nitrito +N- Nitrate (mg/L)	5,7	15	08-01-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Nitrógeno Total Kjeldhal (mg/L)	0,34	15	11-01-16	NCh 2313/28 Of. 09
Níquel (mg/L)	<0,01	0,5	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
▲Pentaclorofenol (mg/L)	<0,0021	0,009	15-01-16	NCh 2313/29 Of 99
Plomo (mg/L)	<0,003	0,05	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Selenio (mg/L)	<0,004	0,02	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
Sulfatos (mg/L)	323,0	500	08-01-16	ISO 10304-1 Of. 2007
Sulfuros (mg/L)	<0,04	5	11-01-16	NCh 2313/17 Of.97
Tetracloroeteno (mg/L)	<0,01	0,04	11-01-16	*SM 6232 B Of. 2005
Tolueno (mg/L)	<0,01	0,7	11-01-16	ME-19-2007-SISS
Triclorometano (mg/L)	<0,01	0,2	11-01-16	*SM 6232 B Of. 2005
Xileno (mg/L)	<0,01	0,5	11-01-16	ME-19-2007-SISS
Zinc (mg/L)	0,01	20	11-01-16	*SM 3030 C.E y *SM 3120 B Of. 2005
pH	7,55	6,0-8,5	08-01-16	ME-29-2007-SISS

*DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008*

Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 laboanal@dictuc.cl  
www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/evp

Hoja 1 de 2 M-299


Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código Igab67140609

**INFORME DE ENSAYO**

**OBSERVACIONES**

- 1 La muestra fue tomada por personal de la Unidad de Análisis de Aguas y Riles, quien certifica la correcta preservación e identificación de ella. Muestreo según NCh 411/10 Of. 2005 Parte 10- Muestreo de aguas Residuales, recolección y manejo de muestras.
- 2 Análisis y muestreo dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 150).
- 3 \*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition 2005 APHA, AWWA, WEF.
- 4 ♣ Análisis Subcontratado al Laboratorio Manuel Ruiz y Cía Ltda., según Informe de Ensayo N° 16-01-042, entregado el 14-01-2016.
- 5 ▲ Análisis Subcontratado al Laboratorio ANAM según Informe de Ensayo N° 3423488, entregado el 13-01-2016.
- 6 Los resultados expuestos son válidos sólo para la muestra analizada.
- 7 Horas de inicio de ensayos de muestras frescas y temperatura de análisis:

Parámetro	Hora
pH	12:05
Nitrito +Nitrato	12:32
Parámetro	Temperatura de Medición (C°)
pH	24,3

  
M.Sc. Victoria Leighton-Méndez  
Gerente Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico  
División Ingeniería Hidráulica y Ambiental

**DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile  
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001.2008**

Vicuña Mackenna 4860, Maucal, Santiago Fono: (56-2)  
354 4171 / Fax: (56-2) 354 5806 [laboanal@dictuc.cl](mailto:laboanal@dictuc.cl)  
[www.dictuc.cl](http://www.dictuc.cl)

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acotado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/cvp

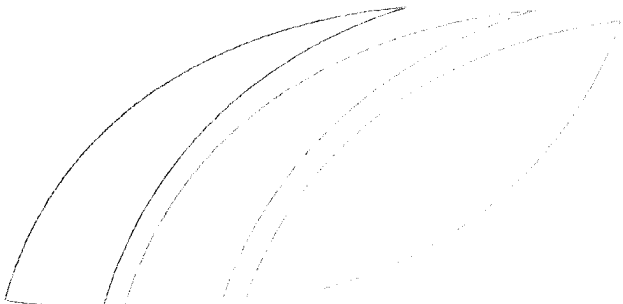
Hoja 2 de 2 M-299

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código Igab67140609

PLAN DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO,  
COORDINADO Y SISTEMATIZADO  
"MALTEXCO S.A."

**VII.- ANEXOS**

Se presenta toda la documentación de actividades ya realizadas para el Plan de Cumplimiento.



Anexo N°5  
Contrato Metrogas Firmado

Santiago, Enero 6 del 2017.-  
GGC - 0006 - 17.-

**METROGAS®**

Señor  
Fernando Reyes  
Gerente de Operaciones  
MALTEXCO S.A.  
Bellavista 681  
Talagante.-

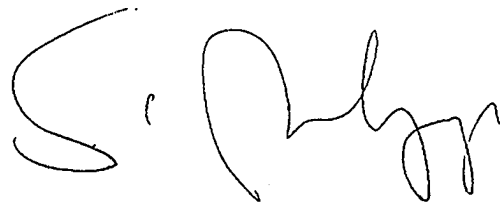
Ref. : Adjunta documentos firmados que se indican

Estimado señor:

Por medio de la presente hacemos llegar a usted dos ejemplares originales del documento que a continuación se detalla, debidamente firmado por las partes.

01-12-2016                      *Contrato de Suministro de Gas Natural para Servicio Industrial*

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Guillermo Silva M.  
Subgerente Grandes Consumos  
**METROGAS S.A.**

Incl.: lo indicado  
mna

**CONTRATO DE SUMINISTRO DE GAS NATURAL PARA  
SERVICIO INDUSTRIAL**

En Santiago de Chile, a 1° de diciembre del 2016, entre **METROGAS S.A.**, sociedad anónima cerrada distribuidora de gas natural, RUT 96.722.460-K, representada en este acto por don Sebastián Bernstein Llona y por don Jorge Beytía Moure, todos domiciliados en El Regidor N° 54, comuna de Las Condes, Santiago, en adelante indistintamente "**METROGAS**" por una parte, y por la otra **MALTEXCO S.A.**, RUT 91.942.000-6, representada por, don Álvaro Cruzat Ochagavía, cédula nacional de identidad 11.834.089-2 y por, don Francisco Alvarado Valenzuela, cedula nacional de identidad N° 12.004.643-8, todos domiciliados en Bellavista N° 681, comuna de Talagante, Santiago, en adelante indistintamente el "**CLIENTE**", se ha convenido lo siguiente:

Considerando que:

- a) METROGAS es una empresa concesionaria del servicio público de distribución de gas por red que distribuye gas natural producto de la regasificación de Gas Natural Líquido (GNL) importado y regasificado en la planta de regasificación de Quintero Quinta Región de propiedad de GNL Quintero S.A.;
- b) El CLIENTE desea contratar el suministro de gas natural distribuido por METROGAS en los términos y condiciones descritas en este contrato;
- c) METROGAS y el CLIENTE están en conocimiento y aceptan los riesgos operacionales propios de la importación de Gas Natural Líquido;
- d) METROGAS y el CLIENTE están en conocimiento y aceptan que de conformidad con la legislación chilena vigente, en el evento que se produzcan restricciones o suspensiones del suministro de gas natural, por cualquier causa que éstas se produzcan, los suministros requeridos para el abastecimiento de la demanda de los clientes residenciales, comerciales y hospitales tienen preferencia absoluta de suministro por sobre las obligaciones de suministro de METROGAS para con sus clientes industriales, sin que el CLIENTE pueda solicitar indemnización alguna por situaciones de este tipo.

Teniendo en cuenta que todas estas consideraciones han sido elevadas por las partes a la categoría de elementos esenciales para adoptar la decisión de suscribir el presente convenio, las partes vienen en convenir el siguiente contrato de suministro de gas natural para satisfacer los consumos de gas natural del CLIENTE, el cual que se registrá por las siguientes cláusulas y las disposiciones legales que le sean aplicables.



**1.- Ámbito del Contrato.-**

METROGAS ofrece al CLIENTE, para quien acepta su representante ya individualizado, el suministro de gas natural, proveniente de Gas Natural Líquido importado y regasificado en el terminal de regasificación de Quintero de propiedad de GNL Quintero S.A. y transportado desde Quintero a Santiago por el gasoducto de Electrogas S.A., para satisfacer las necesidades de consumo industrial de su Planta ubicada en Bellavista N° 681, comuna de Talagante, Santiago, Rol de Contribuciones N° 120-001, en los volúmenes, condiciones, especificaciones técnicas, precios y demás modalidades definidas en el presente contrato y sus anexos, sujeto a las eventuales suspensiones de suministro que se regulan más adelante en este contrato, los que son conocidos y aceptados en todas sus partes y forman parte integrante del presente contrato para todos los efectos legales.

Supletoriamente el presente contrato queda sujeto a todas las normas y reglamentaciones vigentes o futuras determinadas por la autoridad chilena o cualquier otro organismo que tenga jurisdicción respecto de la materia.

A contar de la vigencia del presente contrato, todas las obligaciones establecidas en el Contrato de Abastecimiento de Gas Natural suscrito el 2 de enero de 2009, entre METROGAS S.A. y MALTERÍAS UNIDAS S.A. hoy MALTEXCO S.A., Rut 91.942.000-6, en sus anexos, modificaciones y demás documentos integrantes del mismo, se entenderán extinguidas, salvo respecto del pago de los valores que por consumo, cargo fijo, comodatos, prolongación de red, asesoría en conversión, financiamiento u otros similares que el CLIENTE adeude a METROGAS S.A., otorgándose en todo lo demás las partes el más amplio, completo y mutuo finiquito, declarando que a esta fecha, nada se adeudan y renunciando desde ya, en lo demás, a todas las acciones y derechos, de cualquier naturaleza que éstas sean.

**2.- Tarifa.-**

**1.- Consumo igual o inferior a 50.000 m<sup>3</sup>/mes.**

En caso que el consumo del CLIENTE en un determinado mes sea igual o inferior a 50.000 m<sup>3</sup>, pagará a METROGAS por el suministro de gas natural contratado para dicho mes la Tarifa Industrial de acuerdo con lo establecido en el Anexo N° 1, "Tarifado Industrial", el cual es parte integrante del presente contrato para todos los efectos legales. Esta tarifa podrá ser modificada por METROGAS, en cualquier momento, durante la vigencia del contrato para ser aplicada al suministro de gas natural efectuado por METROGAS al CLIENTE a lo menos 20 horas después de la publicación de las nuevas tarifas en su página Web. En caso de falla de la página Web de METROGAS, ésta última se obliga a informar a al CLIENTE la nueva tarifa mediante el envío



de un correo electrónico, a lo menos 12 horas antes de la entrada en vigencia de las mismas.

## II.- Consumo igual o superior a 50.000 m<sup>3</sup>.

En caso que el consumo del CLIENTE en un determinado mes sea superior a 50.000 m<sup>3</sup>, no procederá para dicho mes la aplicación de tarifa industrial determinada en el punto I anterior, sino que el CLIENTE pagará a METROGAS por el suministro de gas natural contratado para ese mes la siguiente Tarifa:

$$\text{Tarifa} = 10,65\% * \text{Brent} + \text{F1}$$

Dónde:

• Brent: es el precio del petróleo Dated Brent en dólares por barril, que se considerará como un valor fijo para todo el mes, calculado como el promedio simple del Precio Diario en US\$/barril para el mes en curso. El Precio Diario para cualquier día se calcula como el promedio simple entre el precio máximo y precio mínimo del día, publicado en "Platts crude Oil Marketwire Report", redondeado al segundo decimal.

• F1: Valor fijo en US\$/MMBTU, correspondiente a 4.45

Asimismo, las partes convienen en incorporar al Contrato el documento denominado "Procedimiento de Facturación Tarifa Industrial", el cual se agrega como Anexo N° 2 del Contrato y que previamente firmado por ambas partes, pasa a formar parte integrante del mismo para todos los efectos legales. Se requerirá la firma de un solo representante de METROGAS para tener como valido el presente anexo para todos los efectos legales.

## 3.- Competitividad.-

Durante la vigencia del contrato, METROGAS calculará los ahorros mensuales que el CLIENTE haya obtenido comparados con la Tarifa Industrial de acuerdo a la siguiente fórmula y definiciones:

$$(\text{Tarifa Industrial} - \text{Precio GN}) * \text{Qc}$$

Donde:

• Tarifa Industrial: Corresponde a la Tarifa Industrial publicada por Metrogas en su página Web, aplicada al volumen efectivamente consumido por el CLIENTE en un determinado mes.

- Precio GN: corresponde al precio utilizado para la facturación del gas consumido por el CLIENTE, de acuerdo a lo establecido en la cláusula 2 "Tarifa" precedente en un determinado mes.
- Qc: corresponde al volumen efectivamente consumido por el CLIENTE en millones de Btu en un determinado mes

Si cualquiera de los precios antes mencionados estuviese expresado en pesos chilenos en vez de dólares norteamericanos, ("Dólares"), se utilizará como tipo de cambio el valor del dólar observado publicado en el Diario Oficial el día martes anterior a la publicación del precio que corresponda.

En el caso que el ahorro acumulado entre el 1° de enero y el 31 de diciembre de cada año de vigencia del contrato fuera negativo, METROGAS abonará al CLIENTE, durante el mes de enero siguiente, una cantidad de metros cúbicos (Q) sin costo para este último, de manera que el producto entre esta cantidad Q y la tarifa promedio de los meses de enero a diciembre, sean iguales este ahorro negativo. Si este diferencial excediera el consumo de un mes, el remanente se abonará al mes siguiente y así sucesivamente, facturando METROGAS el consumo que exceda dicho remanente y el cargo fijo.

En el caso que el ahorro del cuarto año de contrato sea negativo y no se renueve el presente contrato o no se firme un nuevo contrato para siguientes periodos, automáticamente se prorrogará la vigencia del presente contrato por el periodo que resulte necesario para que se consuma esta cantidad Q de metros cúbicos, sin obligación alguna para el CLIENTE, más que recibir el gas.

Para la aplicación de cargo fijo establecido en la Tarifa, las partes declaran que el CLIENTE posee un empalme de 6.500 Mcal/h.

#### 4.- Condiciones de Entrega y Presión.-

El empalme y la estación de medición y regulación, son de propiedad exclusiva de METROGAS, no obstante encontrarse en el inmueble del CLIENTE. METROGAS cobrará un arriendo mensual por este concepto, de acuerdo a lo establecido en el Anexo N° 1 que forma parte de este contrato para todos los efectos legales.

El gas suministrado por METROGAS se entenderá transferido al CLIENTE en la línea oficial o, en su defecto, en el límite catastral del inmueble que ocupe el establecimiento industrial de su propiedad, a una presión máxima de 10 bar y a una mínima de 2 bar. La cantidad de gas natural suministrado será determinada por la estación de medición y regulación de acuerdo a las prácticas de aplicación general en operaciones similares.

En el evento de falla o mal funcionamiento de la estación de medición y regulación, cuya mantención y operación será de responsabilidad de METROGAS, la cantidad de gas suministrado durante el período en que hubiese estado defectuoso el medidor se determinará mediante la corrección del error si éste fuere verificable a través de una prueba de calibración, o mediante los cálculos técnicos correspondientes.

El CLIENTE se obliga a no intervenir ni manipular en forma alguna los equipos y accesorios de propiedad de METROGAS que estuvieren ubicados en sus instalaciones, debiendo las partes cumplir con los requerimientos de cualquier ordenanza municipal, reglamentos y leyes vigentes u otras normas técnicas razonables de aplicación general.

5.- **Programa Mensual de Despacho (PMD).**

Atendiendo la naturaleza de la logística de suministro del Gas Natural Líquido, el CLIENTE deberá nominar una demanda mensual de gas en los plazos establecidos en el presente Contrato, y en conformidad con el Anexo N° 3, Modelo de Programa Mensual de Despacho (PMD), que forma parte de este contrato para todos los efectos legales. METROGAS realizará los pedidos de GNL para el CLIENTE en base al PMD.

El CLIENTE tendrá derecho a consumir hasta un 120% del volumen mensual contemplado en su PMD. En caso que el CLIENTE necesite volúmenes adicionales al señalado anteriormente, deberá solicitar a METROGAS su autorización. Esta autorización será válida y vinculante sólo si es emitida en forma escrita por METROGAS. METROGAS hará sus mejores esfuerzos para entregar los volúmenes adicionales que requiera el CLIENTE, por lo que no será obligación otorgar la referida autorización.

Cada vez, que el CLIENTE supere en más de un 120% el volumen mensual contemplado en su PMD, sin autorización escrita por parte de METROGAS, ésta última tendrá la facultad de suspender el suministro durante el saldo del mes en que se produzca dicho exceso. En caso de que METROGAS ejerza esta opción de suspensión de suministro, y en todas las oportunidades en que ello ocurra, los costos incurridos por el CLIENTE derivados directa o indirectamente de la suspensión del suministro y/o de la eventual utilización de otro combustible en reemplazo del gas natural serán de su cargo exclusivo, no teniendo en consecuencia el CLIENTE derecho a exigir de METROGAS reembolso o compensación de suma alguna derivada de esta suspensión convencional del suministro de gas natural. Las suspensiones de suministro que se implementen como consecuencia del ejercicio de la opción de METROGAS son independientes y no imputables a las interrupciones de suministro que se apliquen como consecuencia de la ocurrencia de situaciones calificadas por la ley o este contrato como eventos, de fuerza mayor o caso fortuito, de acuerdo con lo dispuesto en la cláusula décimo primera o de aquellas situaciones de interrupción parcial o total de suministro de gas natural al amparo de la cláusula décima y décima segunda de este contrato.

Por otra parte, si el CLIENTE disminuye su consumo en más de un 20 % del PMD, en tres meses cualesquiera, continuos o discontinuos, durante un periodo de 12 meses cualesquiera, METROGAS podrá reducir en 45% su obligación de entrega de la PMD para los meses restantes del año calendario, lo cual informará por escrito al Cliente. El CLIENTE no tendrá derecho a indemnización alguna por este hecho.

Antes del 10 de Agosto de cada año de vigencia del presente contrato el CLIENTE, estará contractualmente obligado a enviar a METROGAS el PMD mensual para el año siguiente, salvo para el año 2016 en el que se considerará el PMD confirmado por METROGAS al CLIENTE con fecha 13 de enero de 2016, en virtud del contrato debidamente celebrado entre las partes el 2 de enero de 2009, y para el año 2017 en el que el PMD deberá ser entregado al momento de la suscripción del presente contrato y que se adjuntan como anexo N° 4 al presente convenio. Si el CLIENTE no cumpliera oportunamente con dicha obligación de nominación, a título de pena se le considerará como PMD vigente para cada mes del año contractual siguiente a dicho incumplimiento, el consumo mensual efectivo que el CLIENTE tuvo el mismo mes del último año contractual nominado.

METROGAS deberá considerar los volúmenes de gas natural comprendidos en el PMD del Cliente en su programación anual de despacho, que contractualmente deberá convenir con GNL Chile S.A. Dentro de los 15 días siguiente a la fecha en que GNL Chile S.A. confirme a METROGAS los volúmenes de gas natural a ser suministrado en el año contractual siguiente, METROGAS notificara por escrito al CLIENTE la confirmación del PMD o el ajuste hacia abajo del mismo, todo ello en función de los volúmenes de gas natural a ser suministrados por GNL Chile S.A., en relación con los volúmenes de gas natural requeridos inicialmente por METROGAS en su programación anual. En todo caso, la rebaja del PMD efectuada por METROGAS no podrá ser superior al 10% del PMD enviado originalmente por el CLIENTE. Los volúmenes de gas natural confirmado por METROGAS al CLIENTE, constituirá el PMD definitivo del contrato.

#### **6.- Consumo Máximo Diario (CMD).-**

Para los efectos del presente contrato, las partes acuerdan que el CLIENTE tendrá un Consumo Máximo Diario de 10.800 m<sup>3</sup>/día, el cual será registrado mediante sistema de Telemetría o Data Logger.

Salvo expresa autorización escrita y previa de METROGAS, el CLIENTE no podrá consumir más del CMD acordado, quedando desde ya METROGAS autorizada por el CLIENTE, en caso de contravención, a título de sanción, para proceder a la interrupción total e inmediata de su consumo, así como a la adopción de todas las medidas razonables y pertinentes para el cumplimiento del CMD acordado, siendo estas acciones de responsabilidad y costo del CLIENTE.