



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@llacba.com.ar
Web: www.llacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001

MEDICIÓN Y MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES



Preparado para:

**QUIMIGUAY COMODORO S.A.
PREDIO ÁREA EL TORDILLO
Ensanche Sud de la Colonia Escalante
Fracción 1 - Provincia de Chubut
Argentina**

Privilegiado y Confidencial

MAYO, 2016

CONTENIDO

MEDICIÓN Y MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES.

ASPECTOS GENERALES

1. INTRODUCCIÓN
2. ALCANCES Y OBJETIVOS
3. EQUIPO DE TRABAJO
4. MEDICIÓN Y MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES.

CONCLUSIONES GENERALES DE LA EVALUACIÓN

ANEXO 1 REGISTROS FOTOGRÁFICOS

ANEXO 2 PLANO DE UBICACIÓN DEL MUESTREO

ANEXO 3 CERTIFICACIONES Y REGISTROS DE CALIDAD

ANEXO 4 CADENAS DE CUSTODIA Y PROTOCOLOS DE LABORATORIO

ASPECTOS GENERALES

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del plan de monitoreo ambiental, se procede a analizar muestras de aguas superficiales, en las inmediaciones del Predio Área El Tordillo, que la empresa QUIMIGUAY COMODORO S.A, posee en Ensanche Sud de la Colonia Escalante, Sección E 1 - Parte del Lote 205, Fracción 1, en la provincia de Chubut, Argentina.

2. ALCANCES Y OBJETIVOS

La elección de los parámetros determinados, se basa en un protocolo de análisis solicitado por el cliente, según se detalla más adelante en Tabla de resultados y en Protocolos Analíticos.

El objetivo del estudio, es realizar un estudio de línea de base

3. EQUIPO DE TRABAJO

- Director del Estudio: Sr. Oscar Minolli, Bioquímico – Especialista en Ingeniería Ambiental.

4. MEDICIÓN Y MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES.

En la Tabla 2.1, se resume el detalle de las muestras de aguas superficiales monitoreadas y en la Tabla 2.2, se resume los resultados del estudio solicitado, propiedades de agregación y parámetros físico-químicos inorgánicos (metálicos y no metálicos) y orgánicos. Se adjunta fotos del monitoreo en Anexo 1 “Registros fotográficos”, vista satelital de los sitios de muestreo en anexo 3, “Plano de ubicación del muestreo” y los protocolos de laboratorio en Anexo 4 – “Protocolos de Laboratorio”.



Tabla 2.1: Detalle de aguas superficiales monitoreadas.

SITIO DE EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA	MUESTREO					Lab ID Nº	
	Fecha	Matriz	Coordenadas		Realizado por		
			S	O			
Agua superficial N° 1	12/05/16	Líquida	45° 53' 00,6"	67° 53' 11,4"	Personal de IL&A	62778	
Agua superficial N° 2	12/05/16	Líquida	45° 53' 07,9"	67° 53' 00,7"	Personal de IL&A	62779	

Tabla 2.2: Resultados Obtenidos Medición y monitoreo de aguas superficiales.

Parámetros	RESULTADOS OBTENIDOS		REFERENCIAS		Unidades
	Agua superficial Nº 1	Agua superficial Nº 2	LCM	LDM	
Lab ID Nº	62778	62779	---	---	---
Fecha Muestreo	12/05/16	12/05/16	---	---	---
Alcalinidad Total (como CO ₃ Ca)	444170	517980	500	200	---
Amoníaco	1180	1370	50	20	50
Cloruro	182500	247500	100	50	---
Compuestos fenólicos	<3	<3	3	1	---
Dureza Total (CO ₃ Ca)	99220	71702	1000	400	---
Nitrato	3600	5500	10	5	10000
Nitrito	314	326	5	2	50
pH	8,56	8,38	0,01	0,005	---
Sol. Disueltos Totales	1210300	1605100	1000	400	---
Sulfato	174500	294500	300	100	---
Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	<1000	<1000	1000	500	---
Hidrocarburos Totales	ND	ND	1000	500	---
Benceno	ND	ND	0,1	0,05	10
Etilbenceno	ND	ND	0,1	0,05	700
Tolueno	ND	ND	0,1	0,05	1000
Xilenos	ND	ND	0,1	0,05	10000
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	ND	ND	0,02	0,01	0,03
Arsénico	<1	<1	1	0,5	50
Bario	8	9	3	1	1000
Cadmio	<0,5	<0,5	0,5	0,02	5
Cinc	<2	<2	2	1	5000
Cobre	<5	<5	5	2	1000
Cromo	<5	<5	5	2	50
Mercurio	ND	ND	0,2	0,1	1
Níquel	<5	<5	5	4	25
Plata	ND	ND	0,1	0,05	50
Plomo	<25	<25	25	4	50
Selenio	<3	<3	3	1	10

Referencias:

LCM: Límite de Cuantificación del Método.

LDM: Límite de detección del Método.

Notación ND: No detectado, equivale a menor del límite de detección del método

Notación < - Resultado menor del límite de cuantificación, pero por encima del límite de detección del método

CONCLUSIONES GENERALES DE LA EVALUACIÓN

En el marco del plan de monitoreo ambiental, se procedió a monitorear muestras de aguas superficiales, en las inmediaciones del Predio Área El Tordillo, que la empresa QUIMIGUAY COMODORO S.A, posee en Ensanche Sud de la Colonia Escalante, Sección E 1 - Parte del Lote 205, Fracción 1, en la provincia de Chubut, Argentina.

Se utilizó como referencia, los Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional, Anexo II, Tabla N° 1 del Decreto 831/93, Ley 24051, si bien se debe aclarar, que el objetivo del estudio no es determinar si el agua analizada es apta para consumo humano, sino realizar un estudio de línea de base.



Oscar Minolli
Bioquímico MP 2229
Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@llacba.com.ar
Web: www.llacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001

ANEXO 1 REGISTROS FOTOGRÁFICOS



Agua superficial N° 1.



Agua superficial N° 2.



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@llacba.com.ar
Web: www.llacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001

ANEXO Nº 2 PLANO DE UBICACIÓN DEL MUESTREO

VISTA SATELITAL – PUNTOS DE MUESTREO



REFERENCIAS

ID	SITIO DE EXTRACCIÓN DE MUESTRA	COORDENADAS	
		S	W
01	Agua superficial N° 1	45° 53' 00,6"	67° 53' 11,4"
02	Agua superficial N° 2	45° 53' 07,9"	67° 53' 00,7"



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@llacba.com.ar
Web: www.llacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001

ANEXO 3 CERTIFICACIONES Y REGISTROS DE CALIDAD

REPUBLICA ARGENTINA
PROVINCIA DEL CHUBUT
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL
DESARROLLO SUSTENTABLE
SUBSECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL Y
DESARROLLO SUSTENTABLE



1644 N.S.
105.7 Amb.



RAWSON, 07 OCT 2015

VISTO:

El Expediente N° 1481/07-MAyCDS; la Disposición N° 195/14 SGaYDS; y

CONSIDERANDO:

Que por el expediente citado en el Visto, el Laboratorio denominado: IL&A INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A., ha solicitado la renovación en el "Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales";

Que el Laboratorio IL&A INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A., posee un Sistema de Gestión de Calidad para Servicios de Laboratorio que cumple con los requisitos de la Norma IRAM- ISO 9001:2008 vigente;

Que la Señora Directora de Registros y Sistemas de Información Ambiental, sugiere por Nota N° 143/15 DRySIA-DGGA, que: "...en relación al trámite de solicitud de renovación del Laboratorio IL&A, INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A., en el Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales... por el título habilitante y formación del responsable técnico, el equipamiento y la metodología de análisis declarados y por tener vigente un Sistema de Gestión de calidad que cumple con los requisitos de la norma IRAM-ISO9001:2008 y por contar con Certificado de Acreditación de Laboratorio de Ensayo otorgado por el Organismo Argentino de Acreditación de la Norma IRAM 301:2005 equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005, sugiero se le renueve la inscripción en el Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales...";

Que la Dirección General de Asesoría Legal y Normativa Ambiental ha tomado intervención en el presente trámite;

POR ELLO:

EL SUBSECRETARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

D I S P O N E:

Artículo 1º.- RENUEVESE la inscripción N° 002 al Laboratorio denominado: IL&A INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A., en el "Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales", cuyo Responsable Técnico es el Bioquímico Oscar Roberto MINOLLI, DNI N° 13.061.095, con domicilio legal en calle Félix Olmedo N° 2527, Barrio "Rogelio Martínez" de la ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba y domicilio declarado en calle Pellegrini N° 608 de la ciudad de Rawson, Provincia del Chubut.-

Artículo 2º.- El vencimiento operará en el plazo de UN (1) año contado a partir de la fecha de la presente, por lo que el laboratorio deberá solicitar la renovación y actualizar la documentación bajo apercibimiento de suspender automáticamente la inscripción.-

Artículo 3º.- Los parámetros, matrices, métodos o técnicas y límites de cuantificación de los analitos constan en el Anexo I que integra la presente Disposición.-

Artículo 4º.- La presente Disposición será refrendada por la Dirección de General de Gestión Ambiental.-

Artículo 5º.- Regístrese, notifíquese al Laboratorio IL&A INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A., dése al Boletín Oficial para su publicación y cumplido, ARCHÍVESE.-

Natalia L. Postrián
Dirекторa de Registros y
Sistemas de Información Ambiental
M.A. y C.D.S.

DISPOSICIÓN N° 174/15-SGaYDS.-

Dr. Ariel Orlando Gómez Gómez
Subsecretario de Gestión Ambiental
y Desarrollo Sustentable
Ministerio de Ambiente y Control
del Desarrollo Sustentable
Provincia del Chubut



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@llacba.com.ar
Web: www.llacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.

SEDE CENTRAL: FÉLIX OLMEDO 2527, B° ROGELIO MARTÍNEZ, PROVINCIA DE CÓRDOBA
ARGENTINA

This is a multi-site certificate, additional site details are listed in the appendix to this certificate

*Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the
above organisation has been audited and found to be in accordance
with the requirements of the management system standards detailed below*

Standard

ISO 9001:2008

Scope of certification

SERVICIOS DE LABORATORIO ECO-TOXICOLÓGICO, CONSULTORÍA
EN INGENIERÍA LABORAL (HIGIENE Y SEGURIDAD) Y
CONSULTORÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL.

Certification cycle start date: **11 de Marzo de 2016**

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System,
this certificate expires on: **14 de Septiembre de 2018**

Original certification date: **11 de Marzo de 2016**

Certificate No. AR-O235125

Version 00, Revision date: **11 de Marzo de 2016**

OAA ✓

Organismo
Argentino de
Acreditación

Organismo de Certificación de
Sistemas de Gestión de Calidad
OCSQG 063


Ing. Marta G. Paz



Managing and Issuing Office: Bureau Veritas Argentina S.A. - Av. L. N. Alem 855, Piso 2º- Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements
may be obtained by consulting the organisation. To check this certificate validity please call +54 11 4000 8100.

Page 1 of 2



Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.
División Laboratorio

Félix Olmedo N° 2527
B° Rogelio Martínez
(5000) Córdoba - Argentina
TE/FAX (54) 351 4690016 / 4630044
E-mail: ila@llacba.com.ar
Web: www.llacba.com.ar

EMPRESA CERTIFICADA

ISO 9001

ANEXO 4 CADENAS DE CUSTODIA Y PROTOCOLOS DE LABORATORIO

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA

Nº de Cadena de Custodia: QUIM-COM AGSUP1 160512

Pág 1 de 2

Laboratorio Registrado Interviniente	Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.		
Registro N°	02	Fecha de Solicitud de Análisis	29/03/2016
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS			
Nombre o Razón Social	QUIMIGUAY COMODORO S.A. – PREDIO ÁREA EL TORDILLO	C.U.I.T.	30-70983515-3
Domicilio / C.P.	Sección 1 – Parte del Lote 205 – Fracción 1	Provincia	Chubut
Localidad	Ensanche Sud de Colonia Escalante.	Tel./FAX	0297-4481789

PERSONAL QUE TOMÓ LA MUESTRA

Apellido y Nombres	D.N.I.	Título Habilitante	Firma
Minolli, Oscar R.	13.061.095	Bioquímico MP 2229	

Identificación de la muestra

Aqua superficial Nº 1.

Extracción de la Muestra		
Fecha	Hora	Temperatura (°C)
12/05/2016	12:29	---

Metodología de Extracción	
Norma ASTM D 4448 – 01: Standard guide for sampling groundwater monitoring wells.	

Lugar de Extracción (Coordenadas)		
Latitud: S 45° 53' 00,6"		Viento 2,2 m/s Oeste
Longitud: W 67° 53' 11,4"		Humedad 71%

Datos Ambientales	
Viento	2,2 m/s Oeste
Humedad	71%
Temperatura	10,6 °C

Detalles del Sitio Muestreado

Aqua de curso superficial.

MUESTRA

Analito	Capacidad y Material del Envase	Tipo de Conservación	Volumen o Peso de la Muestra	Precinto N°
Alcalinidad	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Amoníaco	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Cloruro	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Compuestos Fenólicos	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Dureza Total (CO ₃ Ca)	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Nitrato	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Nitrito	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
pH	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Sólidos Disueltos Totales	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Sulfato	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Sustancias Solubles en Éter etílico	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Hidrocarburos	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Benceno	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Tolueno	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Etílbenceno	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Xilenos	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos	1000 ml - V	Frío 4°C	1000 ml	---



Nº de Cadena de Custodia: QUIM-COM AGSUP1 160512

Pág 2 de 2

Analito	Capacidad y Material del Envase	Tipo de Conservación	Volumen o Peso de la Muestra	Precinto N°
Plomo	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cromo	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Arsénico	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Bario	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cadmio	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cinc	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cobre	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Mercurio	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Níquel	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Plata	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Selenio	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---

.....
Firma y Sello del Responsable de
Acompañar la Muestra

Recepción de la Muestra en el Laboratorio
Fecha. 13/05/16. Hora. 10:10 hs
Temperatura 4 °C

PROTOCOLO ANALÍTICO

N° de Protocolo analítico: 62778 – Pág. 1 de 2

Laboratorio Registrado	INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.		
Registro N°	002	N° de Certificado Cadena de Custodia:	QUIM-COM AGSUP1 160512

Muestra manifestada	Fecha de Expedición del Protocolo	Fecha de Extracción de la Muestra	Fecha de Recepción de la Muestra en el Laboratorio
Agua superficial N° 1.	13/08/16	12/05/2016	13/05/16

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS

Nombre o Razón Social	QUIMIGUAY COMODORO S.A. Predio Área El Tordillo.	C.U.I.T.	30-70983515-3
Domicilio	Sección 1 – Parte del Lote 205 – Fracción 1.	Provincia	Chubut
Localidad / C.P.	Ensanche Sud de Colonia Escalante.	Tel./FAX	0297-4481789

Tipo de Muestra	Líquida: agua superficial.
Tipo de Envase	Plástico, vidrio.
Conservación de la Muestra	Frío p/Parámetros generales físico-químicos; frío y pH <2 c/SO ₄ H ₂ p/ SSEE, DQO; frío estéril p/bacteriología.

ANALITO	CONCENTRACIÓN (RESULTADO ANALÍTICO)	MÉTODO O NORMA UTILIZADA	LCM	LDM	Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional Anexo II Tabla N° 1 Decreto 831/93 - Ley 24051	En caso de Derivación de Muestras	
						Nº de Registro Laboratorio Analista	Nº de Registro Laboratorio Analista
Alcalinidad Total (como CO ₃ Ca)	444170	µg/l	SM 2320 B	500	200	---	---
Amoníaco	1180	µg/l	SM 4500 NH ₄ ⁺	50	20	50	---
Cloruro	182500	µg/l	SM 4110B-Cl ⁻ Cl	100	50	---	---
Compuestos fenólicos	<3	µg/l	SM 5530 D	3	1	---	---
Dureza Total (CO ₃ Ca)	99220	µg/l	SM 2340 C	1000	400	---	---
Nitrato	3600	µg/l	SM 4110B-NO ₃ ⁻ Cl	10	5	10000	---
Nitrito	314	µg/l	SM 4110B-NO ₂ ⁻ Cl	5	2	50	---
pH	8,56	U pH	SM 4500-H ⁺ B	0,01	0,005	---	---
Sol. Disueltos Totales	1210300	µg/l	SM 2540 C	1000	400	---	---
Sulfato	174500	µg/l	SM 4110B-SO ₄ ²⁻ Cl	300	100	---	---
Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	<1000	µg/l	SM 5520 B	1000	500	---	---
Hidrocarburos Totales	ND	µg/l	SM 5520 F	1000	500	---	---
Benceno	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	10	---
Etilbenceno	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	700	---
Tolueno	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	1000	---
Xilenos	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	10000	---
Hidrocarburos aromáticos polinucleares	ND	µg/l	USEPA 8270D CG-MS	0,02	0,01	0,03	---

N° de Protocolo analítico: 62778 – Pág. 2 de 2

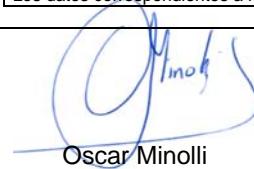
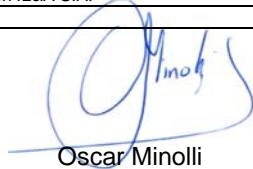
ANALITO	CONCENTRACIÓN (RESULTADO ANALÍTICO)	MÉTODO O NORMA UTILIZADA	LCM	LDM	Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional Anexo II Tabla N° 1 Decreto 831/93 – Ley 24051	En caso de Derivación de Muestras		
						Nº de Registro Laboratorio Analista	Nº de Registro Laboratorio Analista	
Arsénico	<1	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	1	0,5	50	---	---
Bario	8	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	3	1	1000	---	---
Cadmio	<0,5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	0,5	0,02	5	---	---
Cinc	<2	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	2	1	5000	---	---
Cobre	<5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	5	2	1000	---	---
Cromo	<5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	5	2	50	---	---
Mercurio	ND	µg/l	USEPA 7470 A	0,2	0,1	1	---	---
Níquel	<5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	5	4	25	---	---
Plata	ND	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	0,1	0,04	50	---	---
Plomo	<25	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	25	4	50	---	---
Selenio	<3	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	3	1	10	---	---

Instrumental Utilizado

Espectrómetro con Plasma de Acoplamiento Inductivo con Vista Axial (AVICP - AES) marca Spectro, modelo Génesis FEE, N° de serie 4S0018, con Cámara Multimodo Generación de Vapor Frio/Hidruros.
Cromatógrafo Gaseoso capilar Hewlett Packard Mod. 5890 Serie II, N° serie 3336A57378, con analizador de datos ChemStation HP 3365 Serie II - Software G2070AA.
CG-MS-MS - Cromatógrafo Gaseoso 3800 marca Varian con Doble Detección de Masas (Tandem MS / MS/ MS) modelo Saturno 2000 N° Serie 6168, con Software de procesamiento de datos P/N 03-930020-16.
Espectrofotómetro UV-Visible marca Varian, modelo Cary 50 Conc, Software de manejo de datos Cary WinUV, N° de serie ELO4017423.
Cromatógrafo de iones, marca: Metrhom, modelo: IC883 Basic IC plus, N° de serie: 03111.
Balanza analítica marca SARTORIUS, a equilibrio automático Serie Competence, Modelo CP224S, con N° de serie 18707246.
Medidor de pH "pH - MV - Temp Meter" marca Lutron, modelo PH-206, con N° de serie AC03912.

Observaciones

Referencias:
LCM: Límite de Cuantificación del Método.
LDM: Límite de Detección del Método.
Notación ND: No detectado, equivale a menor del límite de detección del método.
Notación < - Resultado menor del límite de cuantificación, pero por encima del límite de detección del método.
Notación SM - significa Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA-AWWA-WPCF).
Notación USEPA - significa Standard Methods for United States Environmental Protection Agency.
Notación ASTM - significa American Society for Testing and Materials.
Los datos correspondientes a los registros de calidad se encuentran archivados en IL&A S.A.

 <p>Oscar Minolli Bioquímico MP 2229 Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental</p>	 <p>Oscar Minolli Bioquímico MP 2229 Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental</p>
Firma y sello del profesional a cargo del ensayo	Firma y sello del Responsable Técnico o Co-responsable Técnico

CERTIFICADO DE CADENA DE CUSTODIA

Nº de Cadena de Custodia: QUIM-COM AGSUP2 160512

Pág 1 de 2

Laboratorio Registrado Interviniente	Ingeniería Laboral y Ambiental S.A.		
Registro N°	02	Fecha de Solicitud de Análisis	29/03/2016
DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS			
Nombre o Razón Social	QUIMIGUAY COMODORO S.A. – PREDIO ÁREA EL TORDILLO	C.U.I.T.	30-70983515-3
Domicilio / C.P.	Sección 1 – Parte del Lote 205 – Fracción 1	Provincia	Chubut
Localidad	Ensanche Sud de Colonia Escalante.	Tel./FAX	0297-4481789

PERSONAL QUE TOMÓ LA MUESTRA

Apellido y Nombres	D.N.I.	Título Habilitante	Firma
Minolli, Oscar R.	13.061.095	Bioquímico MP 2229	

Identificación de la muestra

Agua superficial Nº 2.

Extracción de la Muestra		
Fecha	Hora	Temperatura (°C)
12/05/2016	14:02	---

Metodología de Extracción	
Norma ASTM D 4448 – 01: Standard guide for sampling groundwater monitoring wells.	

Lugar de Extracción (Coordenadas)		
Latitud: S 45° 53' 07,9"		
Longitud: W 67° 53' 00,7"		

Datos Ambientales	
Viento	0,0 m/s
Humedad	67%
Temperatura	12,7 °C

Detalles del Sitio Muestreado

Aqua de curso superficial.

MUESTRA

Analito	Capacidad y Material del Envase	Tipo de Conservación	Volumen o Peso de la Muestra	Precinto N°
Alcalinidad	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Amoníaco	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Cloruro	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Compuestos Fenólicos	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Dureza Total (CO ₃ Ca)	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Nitrato	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Nitrito	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
pH	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Sólidos Disueltos Totales	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Sulfato	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Sustancias Solubles en Éter etílico	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Hidrocarburos	1000 ml - P	Frío 4°C	1000 ml	---
Benceno	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Tolueno	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Etílbenceno	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Xilenos	40 ml – Vial de vidrio ambar	Frío 4°C	40 ml	---
Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos	1000 ml - V	Frío 4°C	1000 ml	---



Nº de Cadena de Custodia: QUIM-COM AGSUP2 160512

Pág 2 de 2

Analito	Capacidad y Material del Envase	Tipo de Conservación	Volumen o Peso de la Muestra	Precinto N°
Plomo	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cromo	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Arsénico	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Bario	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cadmio	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cinc	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Cobre	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Mercurio	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Níquel	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Plata	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---
Selenio	500 ml - P	Ácido Nítrico - Frío	500 ml	---

.....
Firma y Sello del Responsable de
Acompañar la Muestra

Recepción de la Muestra en el Laboratorio
Fecha. 13/05/16. Hora. 10:10 hs
Temperatura 4 °C

PROTOCOLO ANALÍTICO

N° de Protocolo analítico: 62779 – Pág. 1 de 2

Laboratorio Registrado	INGENIERÍA LABORAL Y AMBIENTAL S.A.		
Registro N°	002	N° de Certificado Cadena de Custodia:	QUIM-COM AGSUP2 160512

Muestra manifestada	Fecha de Expedición del Protocolo	Fecha de Extracción de la Muestra	Fecha de Recepción de la Muestra en el Laboratorio
Agua superficial N° 2.	13/08/16	12/05/2016	13/05/16

DATOS DEL SOLICITANTE DEL ANÁLISIS

Nombre o Razón Social	QUIMIGUAY COMODORO S.A. Predio Área El Tordillo.	C.U.I.T.	30-70983515-3
Domicilio	Sección 1 – Parte del Lote 205 – Fracción 1.	Provincia	Chubut
Localidad / C.P.	Ensanche Sud de Colonia Escalante.	Tel./FAX	0297-4481789

Tipo de Muestra	Líquida: agua superficial.
Tipo de Envase	Plástico, vidrio.
Conservación de la Muestra	Frío p/Parámetros generales físico-químicos; frío y pH <2 c/SO ₄ H ₂ p/ SSEE, DQO; frío estéril p/bacteriología.

ANALITO	CONCENTRACIÓN (RESULTADO ANALÍTICO)	MÉTODO O NORMA UTILIZADA	LCM	LDM	Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional Anexo II Tabla N° 1 Decreto 831/93 - Ley 24051	En caso de Derivación de Muestras	
						Nº de Registro Laboratorio Analista	Nº de Registro Laboratorio Analista
Alcalinidad Total (como CO ₃ Ca)	517980	µg/l	SM 2320 B	500	200	---	---
Amoníaco	1370	µg/l	SM 4500 NH ₄ ⁺	50	20	50	---
Cloruro	247500	µg/l	SM 4110B-Cl ⁻ Cl	100	50	---	---
Compuestos fenólicos	<3	µg/l	SM 5530 D	3	1	---	---
Dureza Total (CO ₃ Ca)	71702	µg/l	SM 2340 C	1000	400	---	---
Nitrato	5500	µg/l	SM 4110B-NO ₃ ⁻ Cl	10	5	10000	---
Nitrito	326	µg/l	SM 4110B-NO ₂ ⁻ Cl	5	2	50	---
pH	8,38	U pH	SM 4500-H ⁺ B	0,01	0,005	---	---
Sol. Disueltos Totales	1605100	µg/l	SM 2540 C	1000	400	---	---
Sulfato	294500	µg/l	SM 4110B-SO ₄ ²⁻ Cl	300	100	---	---
Sustancias Solubles en Éter Etílico (SSEE)	<1000	µg/l	SM 5520 B	1000	500	---	---
Hidrocarburos Totales	ND	µg/l	SM 5520 F	1000	500	---	---
Benceno	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	10	---
Etilbenceno	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	700	---
Tolueno	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	1000	---
Xilenos	ND	µg/l	USEPA 8015C GC-FID	0,1	0,05	10000	---
Hidrocarburos aromáticos polinucleares	ND	µg/l	USEPA 8270D CG-MS	0,02	0,01	0,03	---

N° de Protocolo analítico: 62779 – Pág. 2 de 2

ANALITO	CONCENTRACIÓN (RESULTADO ANALÍTICO)	MÉTODO O NORMA UTILIZADA	LCM	LDM	Niveles guía de calidad de agua para fuentes de agua de bebida humana con tratamiento convencional Anexo II Tabla N° 1 Decreto 831/93 – Ley 24051	En caso de Derivación de Muestras		
						Nº de Registro Laboratorio Analista	Nº de Registro Laboratorio Analista	
Arsénico	<1	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	1	0,5	50	---	---
Bario	9	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	3	1	1000	---	---
Cadmio	<0,5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	0,5	0,02	5	---	---
Cinc	<2	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	2	1	5000	---	---
Cobre	<5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	5	2	1000	---	---
Cromo	<5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	5	2	50	---	---
Mercurio	ND	µg/l	USEPA 7470 A	0,2	0,1	1	---	---
Níquel	<5	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	5	4	25	---	---
Plata	ND	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	0,1	0,04	50	---	---
Plomo	<25	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	25	4	50	---	---
Selenio	<3	µg/l	USEPA 6010C ICP-AES	3	1	10	---	---

Instrumental
Utilizado

Espectrómetro con Plasma de Acoplamiento Inductivo con Vista Axial (AVICP - AES) marca Spectro, modelo Génesis FEE, N° de serie 4S0018, con Cámara Multimodo Generación de Vapor Frio/Hidruros.
Cromatógrafo Gaseoso capilar Hewlett Packard Mod. 5890 Serie II, N° serie 3336A57378, con analizador de datos ChemStation HP 3365 Serie II - Software G2070AA.
CG-MS-MS - Cromatógrafo Gaseoso 3800 marca Varian con Doble Detección de Masas (Tandem MS / MS/ MS) modelo Saturno 2000 N° Serie 6168, con Software de procesamiento de datos P/N 03-930020-16.
Espectrofotómetro UV-Visible marca Varian, modelo Cary 50 Conc, Software de manejo de datos Cary WinUV, N° de serie ELO4017423.
Cromatógrafo de iones, marca: Metrhom, modelo: IC883 Basic IC plus, N° de serie: 03111.
Balanza analítica marca SARTORIUS, a equilibrio automático Serie Competence, Modelo CP224S, con N° de serie 18707246.
Medidor de pH "pH - MV - Temp Meter" marca Lutron, modelo PH-206, con N° de serie AC03912.

Observaciones

Referencias:
LCM: Límite de Cuantificación del Método.
LDM: Límite de Detección del Método.
Notación ND: No detectado, equivale a menor del límite de detección del método.
Notación < - Resultado menor del límite de cuantificación, pero por encima del límite de detección del método.
Notación SM - significa Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA-AWWA-WPCF).
Notación USEPA - significa Standard Methods for United States Environmental Protection Agency.
Notación ASTM - significa American Society for Testing and Materials.
Los datos correspondientes a los registros de calidad se encuentran archivados en IL&A S.A.

 <p>Oscar Minolli Bioquímico MP 2229 Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental</p>	 <p>Oscar Minolli Bioquímico MP 2229 Especialista Universitario en Ingeniería Ambiental</p>
Firma y sello del profesional a cargo del ensayo	Firma y sello del Responsable Técnico o Co-responsable Técnico