



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207  
Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis mensual de agua

**Muestra Recibida:** 28-ene.-22

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Natural - Superficial

**Análisis Completado:** 07-feb.-22

**Número reporte Gruentec:** 2201468-AG002

**Fecha de Emisión:** 10-feb.-22

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	28-ene.-22		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2201468-AG002		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,3)</sup>	7.5	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,3)</sup>	28500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,3)</sup>	25.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,3)</sup>	5.7	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,3)</sup>	70.0	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1)^</sup>	18 <sup>r1)</sup>	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1)^</sup>	32 <sup>r1)</sup>	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.3 <sup>r1)</sup>	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.02 <sup>r1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.4 <sup>r1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<1	N/A	HACH 10071
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	1.4 <sup>r1) r)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.01 <sup>r1) r)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	0.031 <sup>r1) r)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1) r)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1) r)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.1 <sup>r1) r)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.004 <sup>r1) r)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	0.96 <sup>r1) r)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	0.098 <sup>r1) r)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1) r)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.02 <sup>r1) r)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.01 <sup>r1) r)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.1 <sup>r1) r)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(a1)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

r) Digestión : EPA 3005a

r1) Parámetros realizados en el Laboratorio Sucursal Guayaquil

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 28%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

GRUNTEC  
ENVIRONMENTAL SERVICES  
C.A.  
SUCURSAL GUAYAQUIL  
CALLE 10 de Agosto y Avenida 24 de Mayo  
Telf: 0969478880  
www.gruentec.com

**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:</b>	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Adicional Enero
<b>DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:</b>	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector: Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.
<b>TÉCNICO EMPRESA:</b>	Ing. Yaliza García
<b>TÉCNICO GRUENTEC:</b>	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2201468-AG002
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	28/01/2022 - 9:30	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	22103
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	06/02/2022	<b>Fecha de emisión (2):</b>	10/02/2022

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	618868	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9749424	<b>Datum:</b>	WGS84

METODOLOGÍA
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA					
<b>Matriz de la muestra:</b>	Agua natural - superficial				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
<b>Tipo de descarga:</b>	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):</b>	<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:</b>	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):</b>	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas):</b>	<b>Días de operación por semana:</b>
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO							
<b>Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra</b>							
* Muestra de agua superficial tomada en el Estero Santa Ana, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo							
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Bajo	<b>Humedad:</b>	Medio	<b>Viento:</b>	Bajo	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2201468-AG002			
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sup>(4)</sup> (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Presencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Presencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 211	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1416	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		97.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		14		

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.51	7.55	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	28500	28500	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.69	5.71
Temperatura muestra	[°C]	25.6	25.7	% Saturación Oxígeno	[%]	70	70.2
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	25.8	25.9	Potencial Redox	[mV]	n.d.	n.d.
Temperatura ambiente	[°C]	n.d.	n.d.	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d.	n.d.
Caudal	[l/s]	n.d.	n.d.	Cloro residual total	[mg/l]	n.d.	n.d.
Sulfuro	[mg/l]	n.d.	n.d.	Color	[Pt Co]	n.d.	n.d.

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra con presencia baja de sólidos y turbidez.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de toma de muestra								
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.								
Notas:								
(1) Fecha de finalización del registro de campo.								
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.								
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.								
(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.								
(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.								
(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.								
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado								

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2201468-AG002

**MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**

Proyecto: Monitoreo Adicional Enero  
Cliente: JAN DE NUL N.V

ESTERO SANTA ANA; 17 M 618868 E/ 9749424 N

Google Earth  
Image © 2022 Mapbox Technologies

Quayaquil

Concecon - Quayaquil

2 km

**Leyenda**

- Área de estudio
- Concecon - Quayaquil
- ESTERO SANTA ANA: Punto de toma de muestra

**FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA**

<p>Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Muestra rotulada, envasada y preservada</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS</p>

0100058360VUCÉ  
 00VÜÖSSCÖA  
 ÜUÜÖE  
GRUENTEC CONSULTORIA EN SERVICIOS AMBIENTALES  
 S.A. - INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES  
 S.A. - INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES  
 S.A. - INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES  
 S.A. - INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES  
 S.A. - INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES  
 S.A. - INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207  
Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis mensual de agua

**Muestra Recibida:** 28-ene.-22

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Natural - Superficial

**Análisis Completado:** 07-feb.-22

**Número reporte Gruentec:** 2201468-AG003

**Fecha de Emisión:** 10-feb.-22

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	28-ene.-22		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2201468-AG003		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,3)</sup>	7.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,3)</sup>	18300	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,3)</sup>	25.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,3)</sup>	5.6	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,3)</sup>	68.7	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1)^</sup>	11 <sup>r1)</sup>	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1)^</sup>	23 <sup>r1)</sup>	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.3 <sup>r1)</sup>	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.02 <sup>r1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.4 <sup>r1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	3	N/A	HACH 10071
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.2 <sup>r1)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.01 <sup>r1)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.004 <sup>r1)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.1 <sup>r1)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.004 <sup>r1)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.4 <sup>r1)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.01 <sup>r1)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.02 <sup>r1)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.01 <sup>r1)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.1 <sup>r1)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

r) Digestión : EPA 3005a

r1) Parámetros realizados en el Laboratorio Sucursal Guayaquil

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 28%

Cálculo: C +/- (Ux C/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:</b>	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Adicional Enero
<b>DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:</b>	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector: Canal de Guayaquil, Estero Cobina.
<b>TÉCNICO EMPRESA:</b>	Ing. Yaliza García
<b>TÉCNICO GRUENTEC:</b>	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2201468-AG003
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	28/01/2022 - 10:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	22103
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	06/02/2022	<b>Fecha de emisión (2):</b>	10/02/2022

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	621721	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9747397	<b>Datum:</b>	WGS84

METODOLOGÍA
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA					
<b>Matriz de la muestra:</b>	Agua natural - superficial				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
<b>Tipo de descarga:</b>	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):</b>	<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:</b>	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):</b>	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas):</b>	<b>Días de operación por semana:</b>
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO							
<b>Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra</b>							
* Muestra de agua superficial tomada en el Estero Cobina, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo							
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Bajo	<b>Humedad:</b>	Medio	<b>Viento:</b>	Bajo	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2201468-AG003			
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sup>(4)</sup> (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Presencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Presencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 211	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1416	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		97.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		14		

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.55	7.59	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	18300	18400	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.61	5.63
Temperatura muestra	[°C]	25.4	25.5	% Saturación Oxígeno	[%]	68.7	68.9
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	25.6	25.7	Potencial Redox	[mV]	n.d.	n.d.
Temperatura ambiente	[°C]	n.d.	n.d.	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d.	n.d.
Caudal	[l/s]	n.d.	n.d.	Cloro residual total	[mg/l]	n.d.	n.d.
Sulfuro	[mg/l]	n.d.	n.d.	Color	[Pt Co]	n.d.	n.d.

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra con presencia baja de sólidos y turbidez.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de toma de muestra								
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.								
Notas:								
(1) Fecha de finalización del registro de campo.								
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.								
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.								
(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.								
(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.								
(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.								
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado								

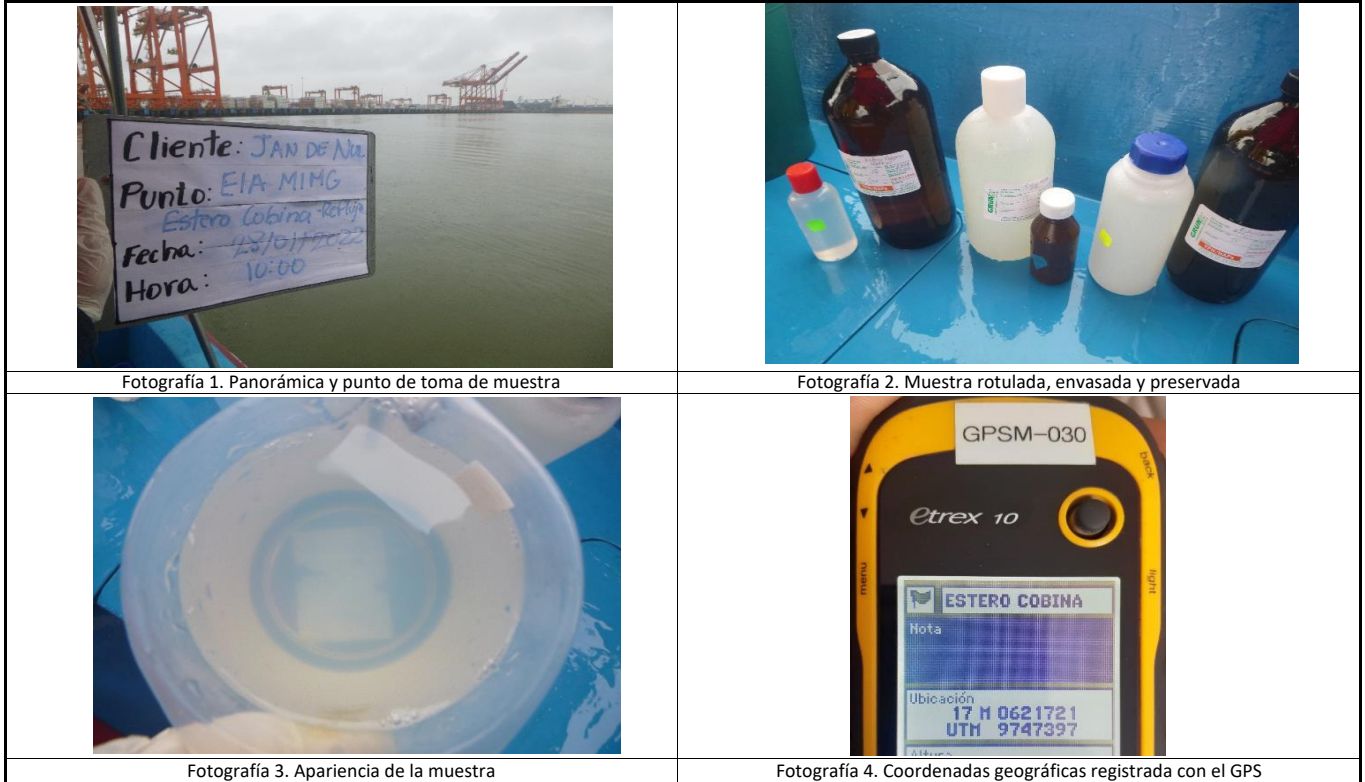
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2201468-AG003
-------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



GRUNtec ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207  
Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Análisis mensual de agua

**Muestra Recibida:** 28-ene.-22

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua Natural - Superficial

**Análisis Completado:** 08-feb.-22

**Número reporte Gruentec:** 2201468-AG001

**Fecha de Emisión:** 10-feb.-22

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	28-ene.-22		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2201468-AG001		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,3)</sup>	7.4	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en Campo $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,3)</sup>	17780	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,3)</sup>	25.7	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1,3)</sup>	6.0	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,3)</sup>	73.8	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1)^</sup>	11 <sup>r1)</sup>	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1)^</sup>	18 <sup>r1)</sup>	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.3 <sup>r1)</sup>	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.02 <sup>r1)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.4 <sup>r1)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Nitrógeno Total $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	4	N/A	HACH 10071
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.2 <sup>r1) r)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.01 <sup>r1) r)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.004 <sup>r1) r)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1) r)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1) r)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.1 <sup>r1) r)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.004 <sup>r1) r)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	0.56 <sup>r1) r)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	0.074 <sup>r1) r)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.002 <sup>r1) r)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.02 <sup>r1) r)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.01 <sup>r1) r)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg}/\text{l}$ <sup>(1)^</sup>	<0.1 <sup>r1) r)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

Los ensayos marcados con (\*) no están dentro del alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

l1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

r) Digestión : EPA 3005a

r1) Parámetros realizados en el Laboratorio Sucursal Guayaquil

Todos los parámetros presentados fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito, exceptuando los marcados con las letras r1)

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 24%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Nitrógeno Total HACH = 30%; Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 28%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE**



INFORMACIÓN GENERAL	
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:</b>	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
<b>PROYECTO:</b>	Monitoreo Adicional Enero
<b>DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:</b>	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector: Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto.
<b>TÉCNICO EMPRESA:</b>	Ing. Yaliza García
<b>TÉCNICO GRUENTEC:</b>	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2201468-AG001
<b>Fecha y hora de toma de muestra:</b>	28/01/2022 - 9:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	22103
<b>Fecha de análisis completado (1):</b>	06/02/2022	<b>Fecha de emisión (2):</b>	10/02/2022

<b>Coordenadas geográficas (3):</b>	17 M	E	620893	<b>Error:</b>	± 3 m
		N	9749572	<b>Datum:</b>	WGS84

METODOLOGÍA
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA					
<b>Matriz de la muestra:</b>	Agua natural - superficial				
<b>Facilidades del sitio de toma de muestra:</b>	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
<b>Tipo de descarga:</b>	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):</b>	<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:</b>	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):</b>	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas):</b>	<b>Días de operación por semana:</b>
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO							
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra							
* Muestra de agua superficial tomada en el Estero Del Muerto, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo							
<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</b>	<b>Lluvia:</b>	Bajo	<b>Humedad:</b>	Medio	<b>Viento:</b>	Bajo	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2201468-AG001			
APARIENCIA DE LA MUESTRA <sup>(4)</sup> (Ausencia o Presencia)								
Olor	Ausencia			Sólidos suspendidos	Presencia			
Color	Ausencia			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Presencia			Otro (algas, etc.)	Ausencia			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 211	8:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	8:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1416	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	8:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	8:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		97.5		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		14		

**MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU<sup>(5)</sup>**

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.35	7.39	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	17780	17890	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.99	6.01
Temperatura muestra	[°C]	25.5	25.6	% Saturación Oxígeno	[%]	73.8	74
Temperatura muestra corregida <sup>(6)</sup>	[°C]	25.7	25.8	Potencial Redox	[mV]	n.d.	n.d.
Temperatura ambiente	[°C]	n.d.	n.d.	Cloro residual libre	[mg/l]	n.d.	n.d.
Caudal	[l/s]	n.d.	n.d.	Cloro residual total	[mg/l]	n.d.	n.d.
Sulfuro	[mg/l]	n.d.	n.d.	Color	[Pt Co]	n.d.	n.d.

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra con presencia baja de sólidos y turbidez.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> 2N	Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (c)	Ácido nítrico HNO <sub>3</sub> (c)	Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterio de toma de muestra								
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.								
Notas:								
(1) Fecha de finalización del registro de campo.								
(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.								
(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.								
(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.								
(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.								
(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.								
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado								

