

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.4	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	23500	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	28.7	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	2.3	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	29.7	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	6	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	13	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.8	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.3 ^{e2)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.005 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.036 ^{e2)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.05 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.005 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Ciente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC002			

Metales totales				
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.005 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.05 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

N/A - No Aplica

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

e2) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10x.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \times C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

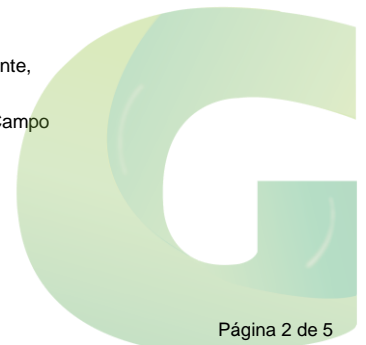
GRÜNtec
LABORATORIO DE ENSAYOS

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC002			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 10:55	Cadena de Custodia N°:	28891			
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	22/06/2023			
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	618868	Error:	± 3 m
			N	9749424	Datum:	WGS84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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						
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial					
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.					
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:	
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						
<p>*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: Flujo (Pleamar).</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC002			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7	15 % ≈	n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.42	7.45	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	23500	23600	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.27	2.29
Temperatura muestra	[°C]	28.5	28.6	% Saturación Oxígeno	[%]	29.7	29.8
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.7	28.8	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:

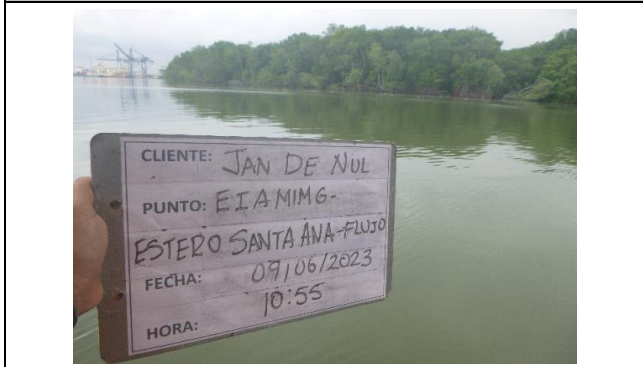
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 proyectadas en UTM 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 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC002



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra



Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-PC003

Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023

INFORME
 de RESULTADOS
 de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.3	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	23400	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	29.2	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	2.4	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	31.0	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	10	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	13	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.7	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.5 ^{e2)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.005 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.039 ^{e2)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.05 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.006 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-PC003

Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC003			

Metales totales				
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.005 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.05 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s) N/A - No Aplica

- a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.
- e) Diluciones:
 - e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.
 - e2) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10x.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \times C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

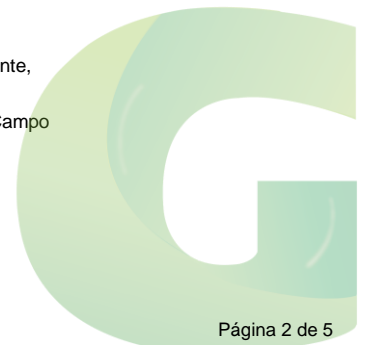
GRÜNtec
ING. ISABEL ESTRELLA
GERENTE DE OPERACIONES

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC003
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 10:40	Cadena de Custodia N°:	28891
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	22/06/2023

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	621721	Error:	± 3 m
		N	9747397	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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					
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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						
<p>*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: Flujo (Pleamar). * Presencia de materia flotante alrededor del punto de toma de muestra.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC003			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7	15 % ≈	n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.32	7.36	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	23400	23500	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.37	2.41
Temperatura muestra	[°C]	29.0	29.1	% Saturación Oxígeno	[%]	31.0	31.3
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.2	29.3	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:								
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 proyectadas en UTM 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								

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.7	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	40000	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.5	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.6	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	71.7	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ⁽¹⁾	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	24 ⁽¹⁾	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.016 ^{e1)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM001
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 8:15	Cadena de Custodia N°:	28891
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	23/02/2023

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	581725	Error:	± 3 m
		N	9690243	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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					
Matriz de la muestra:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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							
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Zona de Depósito, 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: Flujo (Pleamar)</p>							
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo	

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM001			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.76	7.79	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	40000	40100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.58	5.61
Temperatura muestra	[°C]	28.3	28.4	% Saturación Oxígeno	[%]	71.7	71.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.5	28.6	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:								
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 proyectadas en UTM 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 - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM001



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica y punto de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	46500	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	27.8	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.5	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	83.1	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	27	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM002			

Metales totales				
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s1)

N/A - No Aplica

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

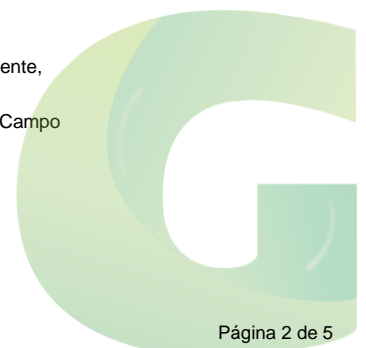
GRÜNTec
LABORATORIO DE ENSAYOS

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM002
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 7:45	Cadena de Custodia N°:	28891
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	23/06/2023

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	578845	Error:	± 3 m
		N	9696144	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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					
Matriz de la muestra:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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						
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Barra Externa, 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: Flujo (Pleamar)</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM002				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora		Sólidos suspendidos	Ausencia				
Color	Incolora		Materia flotante	Ausencia				
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas	Ausencia				
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)	N/A				
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7	15 % ≈	n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.84	7.89	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	46500	46600	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.47	6.51
Temperatura muestra	[°C]	27.6	27.7	% Saturación Oxígeno	[%]	83.1	83.4
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.8	27.9	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:								
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 proyectadas en UTM 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 - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM002



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Panorámica y sitio de toma de muestra	Fotografía 2. Medición de parámetros in situ
Fotografía 3. Apariencia de la muestra	Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.7	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	32100	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.1	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.0	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	64.6	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	11	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	20	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.4 ^{e1)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.019 ^{e1)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM003
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 8:50	Cadena de Custodia N°:	28891
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	23/06/2023

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	602667	Error:	± 3 m
		N	9705927	Datum:	WGS84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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					
Matriz de la muestra:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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							
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar a la altura del canal de Cascajal, 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: Flujo (Pleamar)</p>							
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo	

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM003			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.75	7.79	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	32100	32200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.01	5.05
Temperatura muestra	[°C]	27.9	28.0	% Saturación Oxígeno	[%]	64.6	64.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.1	28.2	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:								
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 proyectadas en UTM 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								

Cliete: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	34000	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.3	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.0	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	64.3	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	25 ⁽¹⁾	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.8 ^{e1)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.023 ^{e1)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM004
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 9:20	Cadena de Custodia N°:	28891
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	23/06/2023

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	595020	Error:	± 3 m
		N	9712987	Datum:	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					
Matriz de la muestra:	Agua natural - marina				
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.				
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:
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 marina tomada en altamar en el área denominada Barra Interna 1, 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: Flujo (Pleamar)							
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo	

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM004			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Bajo			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Bajo			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.65	7.69	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	34000	34100	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.97	4.99
Temperatura muestra	[°C]	28.1	28.2	% Saturación Oxígeno	[%]	64.3	64.4
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.3	28.4	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:								
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 proyectadas en UTM 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								

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquill 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM005			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	24800	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	28.2	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	4.5	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	58.8	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	19	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	20	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	1.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.016 ^{e1)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V

 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 23 Jun 2023

INFORME
 de RESULTADOS
 de ANÁLISIS


Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023			
No. Reporte Gruentec:	2306145-AM005			

Metales totales				
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Jun 2023	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

(1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los análisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s1)

N/A - No Aplica

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 16%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;

Nitrógeno Total = 12%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%;

Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15%;

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

 El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

 El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$
Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

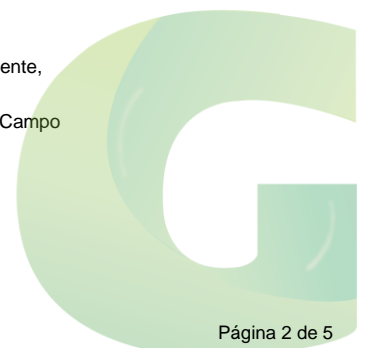
En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

 Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$
Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM005			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 10:00	Cadena de Custodia N°:	28891			
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	23/06/2023			
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	E	607751	Error:	± 3 m
			N	9732248	Datum:	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						
Matriz de la muestra:	Agua natural - marina					
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.					
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:	
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 marina tomada en altamar en el área denominada Barra Interna 2, 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: Flujo (Pleamar)						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM005			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Bajo			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Bajo			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		n.d.		

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.67	7.71	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	24800	24900	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.50	4.53
Temperatura muestra	[°C]	28.0	28.1	% Saturación Oxígeno	[%]	58.8	59.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.2	28.3	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:

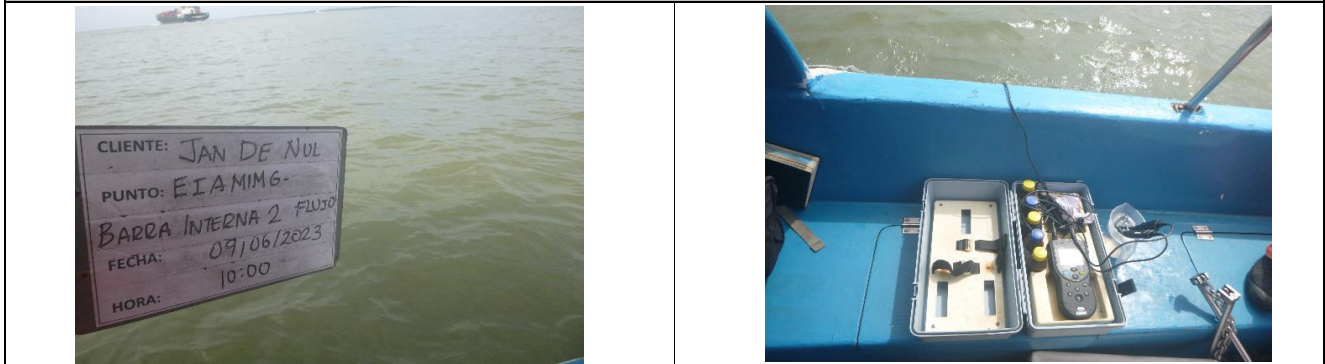
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)							
Especificar apariencia de la muestra:							
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.							
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C							
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.							
Hidróxido de sodio NaOH 6M		NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N		Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1	
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio DQO
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 proyectadas en UTM 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 - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-AM005

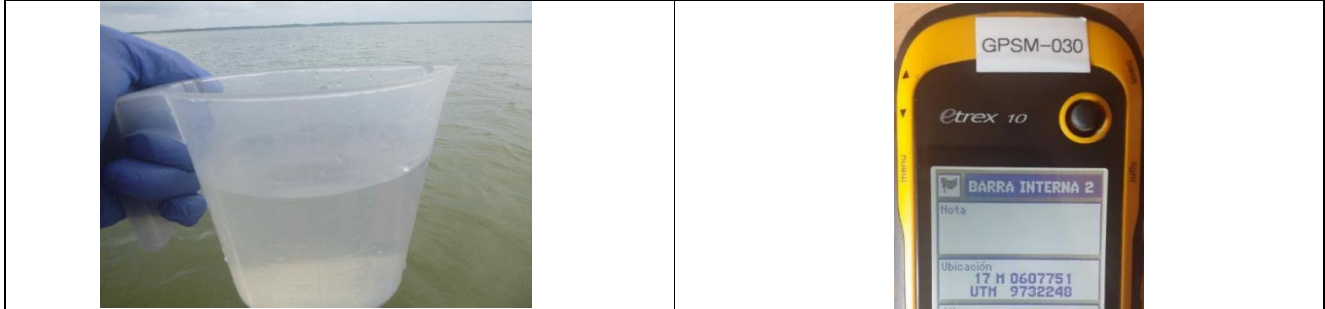


FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica y sitio de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 99 853 4777

Actividad principal del cliente: Profundización, operación y mantenimiento del Canal de acceso a Guayaquil 24/7, obras de dragado

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG

Fecha de Recepción: 09 Jun 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 20 Jun 2023

Identificación Gruentec: 2306145-PC001

Fecha de Emisión del Informe: 22 Jun 2023

INFORME
 de RESULTADOS
 de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	09 Jun 2023	Fecha Medición	Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2306145-PC001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	09 Jun 2023	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	22600	09 Jun 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	29.3	09 Jun 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	2.1	09 Jun 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	27.8	09 Jun 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	13 Jun 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	20	14 Jun 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	12 Jun 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Jun 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	1.0	12 Jun 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.2 ^{e2)}	20 Jun 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.005 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.040 ^{e2)}	20 Jun 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.05 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.012 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.001 ^{e2)}	20 Jun 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

INFORMACIÓN GENERAL						
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.					
PROYECTO:	Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Xímena, sector Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba / Ing. Erick Moreno					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC001			
Fecha y hora de toma de muestra:	09/06/2023 11:10	Cadena de Custodia N°:	28891			
Fecha de análisis completado (1):	16/06/2023	Fecha de emisión (2):	22/06/2023			
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	E	620893	Error:	± 3 m
			N	9749572	Datum:	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						
Matriz de la muestra:	Agua natural - superficial					
Facilidades del sitio de toma de muestra:	Punto de toma de muestra accesible en transporte marino.					
Tipo de descarga:	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día):	Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga:	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico):	Tiempo de tratamiento por día (horas):	Días de operación por semana:	
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: Flujo (Pleamar).						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Bajo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC001			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodora			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incolora			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Ausencia			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.07	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412 ≈	1417	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.28	7.31	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	22600	22700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.12	2.16
Temperatura muestra	[°C]	29.1	29.2	% Saturación Oxígeno	[%]	27.8	27.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.3	29.4	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:								
No se evidencian observaciones adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C								
Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₄ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO
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 proyectadas en UTM 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 DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2306145-PC001
-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>CLIENTE: JAN DE NUL PUNTO: EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO-FLUJO FECHA: 09/06/2023 HORA: 11:10</p>	

QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]
QWERTZUIO P[] QWERTZUIO P[]

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones