

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-PC004

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	12 Abr 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:	2304164-PC004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	12 Abr 2023	N/A	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26100	12 Abr 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	30.0	12 Abr 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	2.6	12 Abr 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	38.6	12 Abr 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	14 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3 ^{s1)}	14 Abr 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	17 Abr 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.6	17 Abr 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	20 Abr 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.042 ^{e1)}	20 Abr 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	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: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-PC004

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	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:	12 Abr 2023			
No. Reporte Gruentec:	2304164-PC004			

Metales totales				
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 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 homologos, 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.
 - s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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 $U=u/100 \times C$, 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 = $C \pm 0.2$

Q̄ŪV̄ŪŌS̄S̄C̄ŌĀ
ŪŪŪŌS̄S̄C̄ŌĀ
ŪŪŪŌS̄S̄C̄ŌĀ

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.

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 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-PC004			
Fecha y hora de toma de muestra:	12/4/2023 13:30	Cadena de Custodia N°:	32076			
Fecha de análisis completado (1):	19/4/2023	Fecha de emisión (2):	25/4/2023			
Coordenadas geográficas (3):		17 M	E	621721	Error:	± 3 m
			N	9747397	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 fluvial.				
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 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 (Bajamar).					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2304164-PC004			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodoro			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incoloro			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:		pH [N/A]:	7 ≈	7.09	8 ≈	
MULP 18	ELEC 249	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412≈	1423	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.23	7.27	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	26100	26200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.55	2.58
Temperatura muestra	[°C]	29.8	29.8	% Saturación Oxígeno	[%]	38.6	39
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	30	30	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:

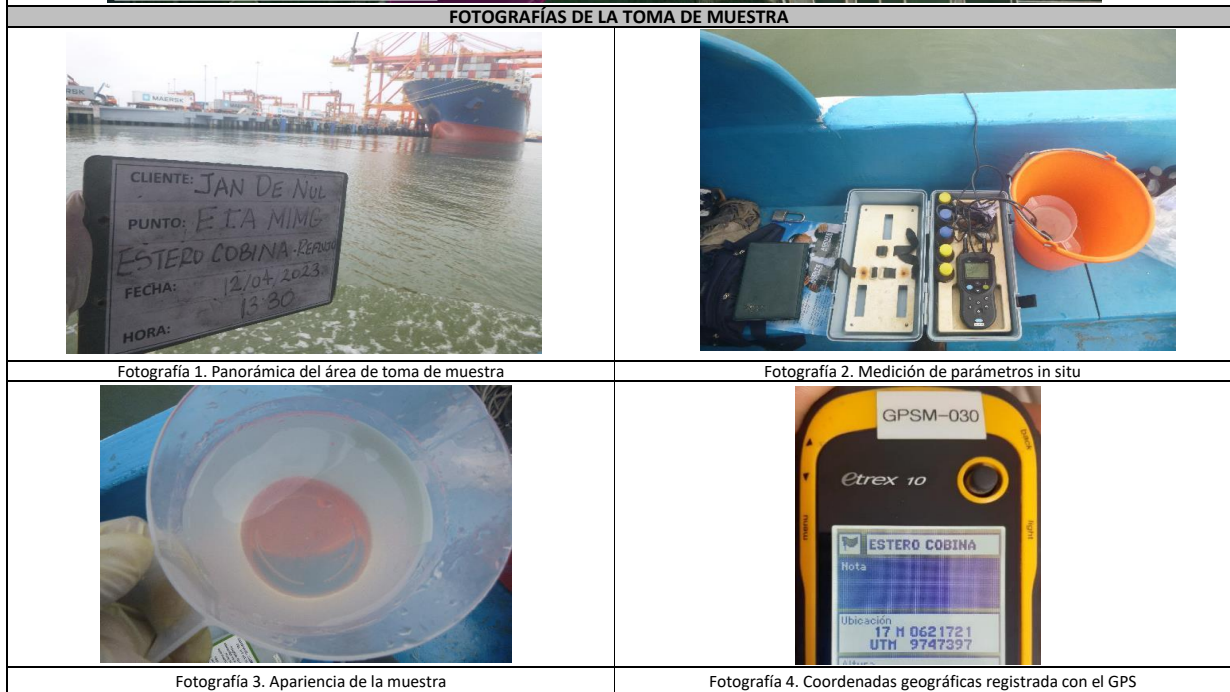
N/A

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 registran características adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ 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
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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-2304164-PC004



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
Telf: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-PC005

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	12 Abr 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:	2304164-PC005			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.3	12 Abr 2023	N/A	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26000	12 Abr 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	29.4	12 Abr 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	2.4	12 Abr 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	29.2	12 Abr 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	4 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	14 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3 ^{s1)}	14 Abr 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	17 Abr 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.6	17 Abr 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.2 ^{e1)}	20 Abr 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.040 ^{e1)}	20 Abr 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	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: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-PC005

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	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:	12 Abr 2023	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2304164-PC005			

Metales totales				
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 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 homologos, 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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
ENVIRONMENTAL SERVICES

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.

QUITO Eloy Alfaro 57-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

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 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-PC005			
Fecha y hora de toma de muestra:	12/4/2023 13:15	Cadena de Custodia N°:	32076			
Fecha de análisis completado (1):	19/4/2023	Fecha de emisión (2):	25/4/2023			
Coordenadas geográficas (3):		17 M	E	618868	Error:	± 3 m
			N	9749424	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 fluvial.				
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 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 (Bajamar).					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2304164-PC005			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodoro			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incoloro			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 ≈	7.09	8 ≈	8.11	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412≈	1423	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97.7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.35	7.39	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	26000	26000	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.44	2.41
Temperatura muestra	[°C]	29.2	29.2	% Saturación Oxígeno	[%]	29.2	29
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.4	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 registran características adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ 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
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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-2304164-PC005



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p align="center">Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p align="center">Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p align="center">Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p align="center">Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS</p>

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: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO -		Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	12 Abr 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:	2304164-PC006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.3	12 Abr 2023	N/A	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	25700	12 Abr 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	29.6	12 Abr 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	2.3	12 Abr 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	30.0	12 Abr 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	13 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3 ^{s1)}	14 Abr 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	17 Abr 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.7	17 Abr 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.2 ^{e1)}	20 Abr 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.032 ^{e1)}	20 Abr 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	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: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO -	Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA		
Fecha de Muestreo:	12 Abr 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:	2304164-PC006			

Metales totales				
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 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 calibracion o sus homologos, 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.
- s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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)

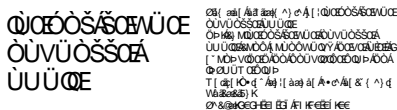
El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

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 = $C \pm 0.2$



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.

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 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 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-PC006			
Fecha y hora de toma de muestra:	12/4/2023 13:00	Cadena de Custodia N°:	32076			
Fecha de análisis completado (1):	19/4/2023	Fecha de emisión (2):	25/4/2023			
Coordenadas geográficas (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 fluvial.				
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: Reflujo (Bajamar).					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2304164-PC006			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodoro			Sólidos suspendidos	Ausencia			
Color	Incoloro			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:		pH [N/A]:	7 ≈	7.09	8 ≈	
MULP 18	ELEC 249	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412≈	1423	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15% ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.36	7.38	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	25700	25800	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	2.26	2.29
Temperatura muestra	[°C]	29.4	29.5	% Saturación Oxígeno	[%]	30	30.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.6	29.7	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:								
No se registran características adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ 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
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-PC006



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Telf: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	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:	12 Abr 2023			
No. Reporte Gruentec:	2304164-AM004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	12 Abr 2023	N/A	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	33100	12 Abr 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	29.2	12 Abr 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	4.5	12 Abr 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	59.7	12 Abr 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	10 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	17 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3 ^{s1)}	14 Abr 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.12 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	17 Abr 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<4.0 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1	17 Abr 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.7 ^{e1)}	20 Abr 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.021 ^{e1)}	20 Abr 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.005 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	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: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	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:	12 Abr 2023			
No. Reporte Gruentec:	2304164-AM004			

Metales totales				
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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 $U=u/100\%$, 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 = $C \pm 0.2$

Q U O D O S A S O E W J C E
O U V U O S S O E A
U U U O E

Q U O D O S A S O E W J C E
O U V U O S S O E A
U U U O E

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.

QUITO Eloy Alfaro 57-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

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 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM004			
Fecha y hora de toma de muestra:	12/4/2023 16:30	Cadena de Custodia N°:	32076			
Fecha de análisis completado (1):	19/4/2023	Fecha de emisión (2):	25/4/2023			
Coordenadas geográficas (3):		17 M	E	581725	Error:	± 3 m
			N	9690243	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 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: Reflujo (Bajamar)					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM004			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodoro			Sólidos suspendidos	Bajo			
Color	Incoloro			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 ≈	7.09	8 ≈	8.11	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412≈	1423	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		97.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		n.d.		

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.82	7.85	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	33100	33200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.51	4.55
Temperatura muestra	[°C]	29	29.1	% Saturación Oxígeno	[%]	59.7	60.1
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:

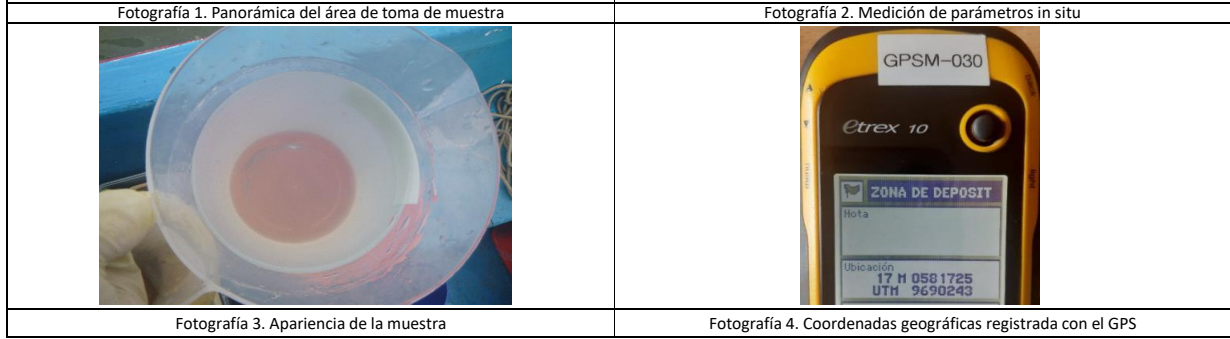
N/A

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 registran características adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ 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
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM004



Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Telf: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO		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:	12 Abr 2023				
No. Reporte Gruentec:	2304164-AM005				

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	12 Abr 2023	N/A	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	30500	12 Abr 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	29.5	12 Abr 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	4.3	12 Abr 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	57.1	12 Abr 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	16 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	16 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3 ^{s1)}	14 Abr 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.12 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	17 Abr 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<4.0 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1	17 Abr 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	3.4 ^{e1)}	20 Abr 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.034 ^{e1)}	20 Abr 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	1.7 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.03 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	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: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	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:	12 Abr 2023			
No. Reporte Gruentec:	2304164-AM005			

Metales totales

Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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 $U=u/100\%$, 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 = $C \pm 0.2$

GRUENTEC
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.

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 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM005			
Fecha y hora de toma de muestra:	12/4/2023 15:20	Cadena de Custodia N°:	32076			
Fecha de análisis completado (1):	19/4/2023	Fecha de emisión (2):	25/4/2023			
Coordenadas geográficas (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: Reflujo (Bajamar).					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM005			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodoro			Sólidos suspendidos	Medio			
Color	Incoloro			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Medio			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 ≈	7.09	8 ≈	8.11	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	995	1412≈	1423	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		97.7		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]	30500	30600	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.28	4.30
Temperatura muestra	[°C]	29.3	29.4	% Saturación Oxígeno	[%]	57.1	57.5
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.5	29.6	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 registran características adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
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
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM005



Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Telf: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-AM006

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	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:	12 Abr 2023			
No. Reporte Gruentec:	2304164-AM006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.5	12 Abr 2023	N/A	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	25900	12 Abr 2023	N/A	EPA SW 846 9050 A / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	29.7	12 Abr 2023	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	4.7	12 Abr 2023	6	SM 4500 OG / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	62.8	12 Abr 2023	60	SM 4500 OG / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	50 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	14 ^{s1)}	14 Abr 2023	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3 ^{s1)}	14 Abr 2023	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.12 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	17 Abr 2023	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<4.0 ^{e1)}	14 Abr 2023	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1	17 Abr 2023	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	4.2 ^{e1)}	20 Abr 2023	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.035 ^{e1)}	20 Abr 2023	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.004 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	1.8 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.03 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	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: 0969478880

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de agua

Fecha de Recepción: 12 Abr 2023

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 24 Abr 2023

Identificación Gruentec: 2304164-AM006

Fecha de Emisión del Informe: 25 Abr 2023

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	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:	12 Abr 2023			
No. Reporte Gruentec:	2304164-AM006			

Metales totales

Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.002 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.01 ^{e1)}	20 Abr 2023	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.1 ^{e1)}	20 Abr 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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 $U=u/100\%$, 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 = $C \pm 0.2$

GRUENTEC S.A. (C) 2023
QUITO, ECUADOR
CALLE BELSARIO QUEVEDO Y ELOY ALFARO
TEL: 02-6014-371 / 0984680711
WWW.GRUENTEC.COM

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.

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 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM006			
Fecha y hora de toma de muestra:	12/4/2023 14:30	Cadena de Custodia N°:	32076			
Fecha de análisis completado (1):	19/4/2023	Fecha de emisión (2):	25/4/2023			
Coordenadas geográficas (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: Reflujo (Bajamar).					
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento: Bajo


IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM006			
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Inodoro			Sólidos suspendidos	Medio			
Color	Café			Materia flotante	Ausencia			
Espuma	Ausencia			Aceites y grasas	Ausencia			
Turbidez	Medio			Otro (algas, etc.)	N/A			
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:		7 ≈	7.09	8 ≈	8.11	
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	1000 ≈	995	1412≈	1423	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	OK				Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 249	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15% ≈	n.d.			
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	
pH	-	7.54	7.58	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.	
Conductividad	[uS/cm]	25900	25900	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	4.69	4.71	
Temperatura muestra	[°C]	29.5	29.6	% Saturación Oxígeno	[%]	62.8	63.1	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.7	29.8	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

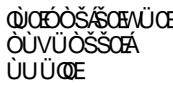
Observaciones:
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
No se registran características adicionales a las descritas.								
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C								
Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC₄H₆O₄ 2N	Ácido fosfórico H₃PO₄ (c)	Ácido nítrico HNO₃ (c)	Ácido sulfúrico H₂SO₄ 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 checked="" 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 - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2304164-AM006

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Proyecto: Monitoreo mensual de aguas - EIA MIMG Cliente: JAN DE NUL N.V.</p>  <p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Área total de estudio BARRA INTERNA 2: Punto de toma de muestra Poblados de referencia

FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA	
 <p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	 <p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
 <p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	 <p>Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS</p>



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones