

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	35300	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	27.0	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	90.2	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	28 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.12	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0021	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.044	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM001			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.1	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0055	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil



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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM001			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:05:02 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

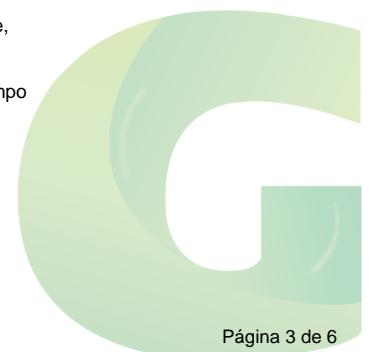
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM001				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 14:40	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	22/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	E	595020	Error:	± 3 m	
			N	9712987	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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 denominada Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* 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 MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM001				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	
pH	-	8,40	8,40	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	35300,0	35300,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,20	7,20	
Temperatura muestra	[°C]	26,8	26,8	% Saturación Oxígeno	[%]	90,20	90,20	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27,0	27,0	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	19415,0	19415,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

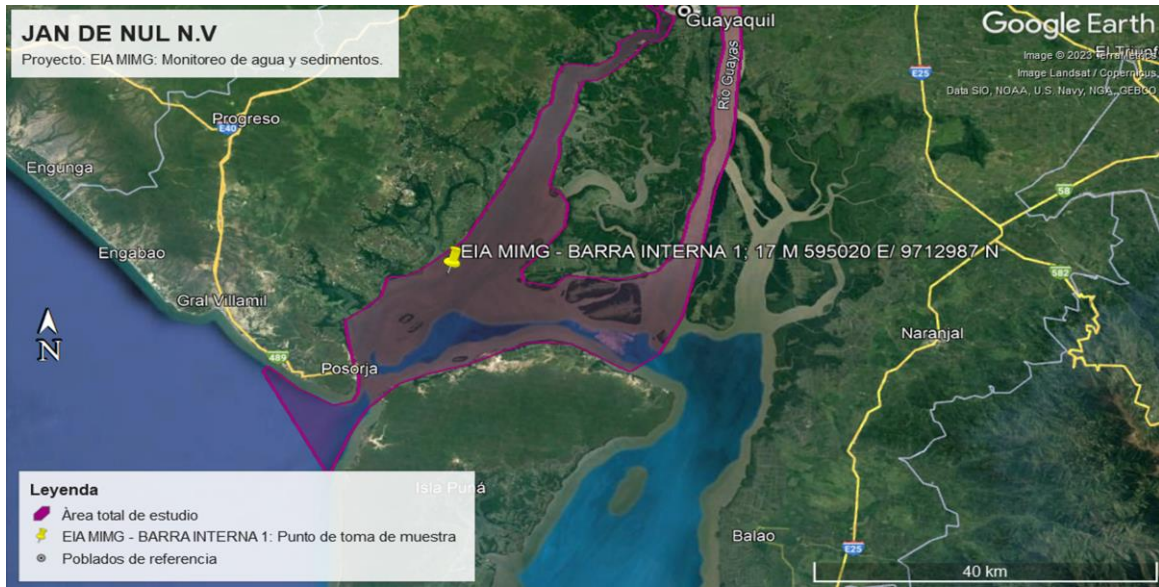
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
(7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM001

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>18/7/2024 Barra interna 1 flujo</p>	<p>18/7/2024 Barra interna 1 flujo</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Kit de muestreo</p>
<p>18/7/2024 Barra interna 1 flujo</p>	<p>GPSM-030</p> <p>Etrex 10</p> <p>BARRA INTERNA 1</p> <p>Nota</p> <p>Ubicación 17 M 0595020 UTH 9712987</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.1	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	33800	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.9	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	89.9	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	8 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	23 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.44	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0021	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.062	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM002			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0014	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.40	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.011	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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.

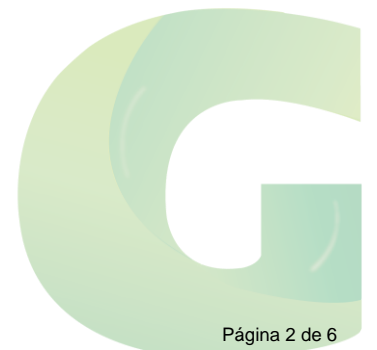
e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil



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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM002			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA

Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:05:51 - 05:00
Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

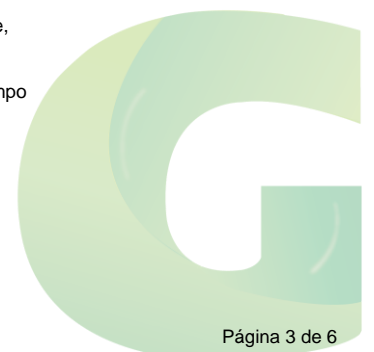
Ing. Isabel Estrella

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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM002				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 14:00	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	22/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	607751	Error:	± 3 m	
			N	9732248	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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 el área denominada Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* 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 MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM002				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado		
pH	-	8,18	8,19	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	33800,0	33800,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,15	7,15	
Temperatura muestra	[°C]	26,7	26,7	% Saturación Oxígeno	[%]	89,90	89,90	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26,9	26,9	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	18590,0	18590,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM002

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	39900	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.7	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	100.2	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	29 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.14	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0020	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.034	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM003			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0008	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0030	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil



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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM003			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:06:35 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

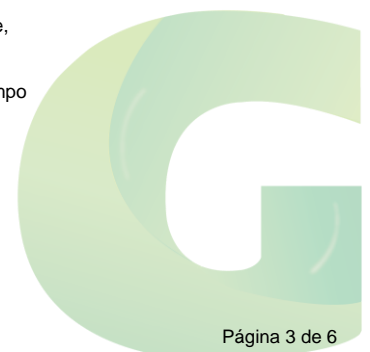
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM003				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 15:16	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	22/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* 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 MING - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM003
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Bajo
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Bajo	Otro (algas, etc.)	N/A
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS			
Equipos utilizados:			Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:	Parámetro:
MULP-014	ELEC-207	16:40	pH [N/A]:
			7 ≈ 7,030 8 ≈ 8,010
MULP-014	ELEC-137	16:40	Conductividad [μS/cm]:
			1000 ≈ 1005 1412 ≈ 1413
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:
			OK
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:
			100 % ≈ 97,7

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾							
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8,47	8,46	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[uS/cm]	39900,0	39900,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,80	7,80
Temperatura muestra	[°C]	26,5	26,5	% Saturación Oxígeno	[%]	100,20	100,20
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26,7	26,7	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	21945,0	21945,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra:								
Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM003

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	44000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.9	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	101.1	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	31 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.21	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0025	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.023	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM004			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.10	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0042	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM004			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA

Digitally signed by ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:07:26 -05:00
Reason: Informe de Muestras Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

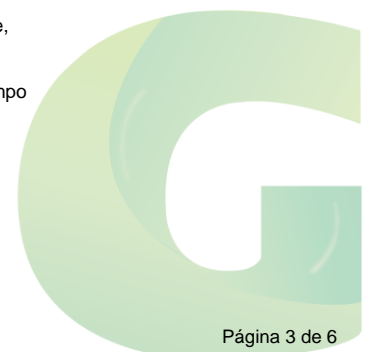
Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM004			
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 15:45		Cadena de Custodia N°:	36718			
Fecha de análisis completado (1):	24/7/2024		Fecha de emisión (2):	1/8/2024			
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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* 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 MING - BARRA EXTERNA - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM004				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	
pH	-	8,48	8,49	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	44000,0	44000,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,85	7,85	
Temperatura muestra	[°C]	26,7	26,7	% Saturación Oxígeno	[%]	101,10	101,10	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26,9	26,9	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	24200,0	24200,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

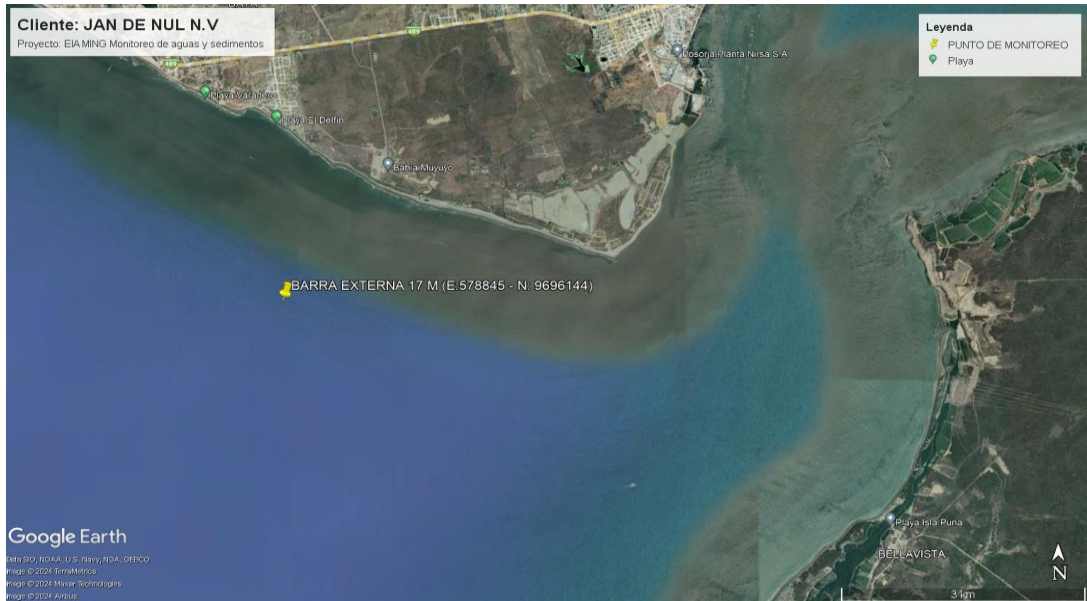
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
(7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM004

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



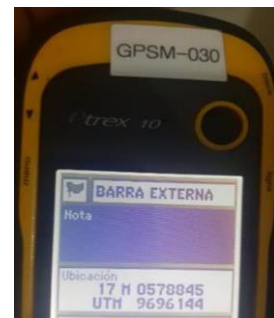
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM005			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.4	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	35300	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.4	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.9	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	84.2	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	26 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.17	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0021	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.048	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM005			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0007	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.18	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0065	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM005			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;
Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;
Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:08:26 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

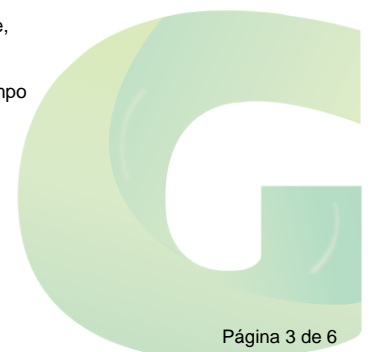
Ing. Isabel Estrella

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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM005				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 10:30	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	24/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	E	595020	Error:	± 3 m	
			N	9712987	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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 denominada Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).</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 MING - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM005				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾									
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado			
pH	-	8,45	8,44	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A		
Conductividad	[uS/cm]	35300,0	35300,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,90	6,90		
Temperatura muestra	[°C]	26,2	26,2	% Saturación Oxígeno	[%]	84,20	84,20		
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26,4	26,4	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A		
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A		
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A		
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A		
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	19415,0	19415,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A		

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
 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-2407282-AM005

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>07/18/2024 BARRA INTERNA 1</p>	<p>18/7/2024 barra interna 1 reflujó</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Kit de muestreo</p>
<p>18/7/2024 barra interna 1 reflujó</p>	<p>GPSM-030</p> <p>Etrex 10</p> <p>BARRA INTERNA 1</p> <p>Nota</p> <p>Ubicación 17 M 0595020 UTH 9712987</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

INFORME
 de RESULTADOS
 de ANÁLISIS

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.2	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	33700	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.6	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.9	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	86.3	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio
Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	5 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	22 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
--	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.21	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0020	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.069	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM006			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.19	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0075	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil



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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM006			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;
Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;
Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:09:28 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

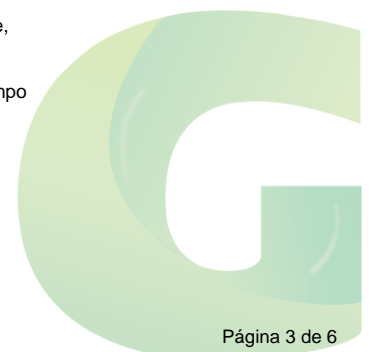
Ing. Isabel Estrella

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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM006				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 11:20	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	24/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	607751	Error:	± 3 m	
			N	9732248	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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 el área denominada Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar)</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 MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM006				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	
pH	-	8,22	8,25	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	33700,0	33700,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,93	6,93	
Temperatura muestra	[°C]	26,4	26,4	% Saturación Oxígeno	[%]	86,30	86,30	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26,6	26,6	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	18535,0	18535,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
(7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM006

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



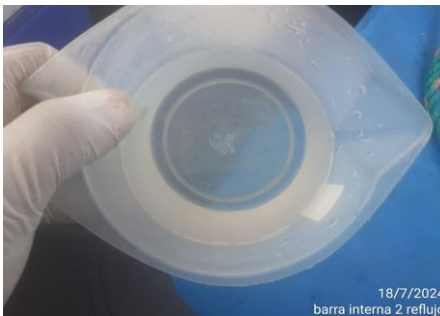
FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM007

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM007			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.3	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	39600	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	25.3	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	9.1	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	29 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.05	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0020	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.028	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM007

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM007			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0042	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM007

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097- A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM007			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;
Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;
Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

**ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA**

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:11:23 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

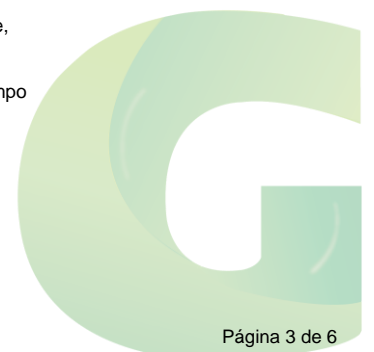
Nota 3: Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir este informe, excepto si se lo realiza en su totalidad.

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM007				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 8:30	Cadena de Custodia N°:	36718				
Fecha de análisis completado (1):	25/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar)</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 MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM007				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado	
pH	-	8,35	8,34	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	39600,0	39600,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,15	7,15	
Temperatura muestra	[°C]	25,1	25,1	% Saturación Oxígeno	[%]	9,14	9,14	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25,3	25,3	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	21780,0	21780,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

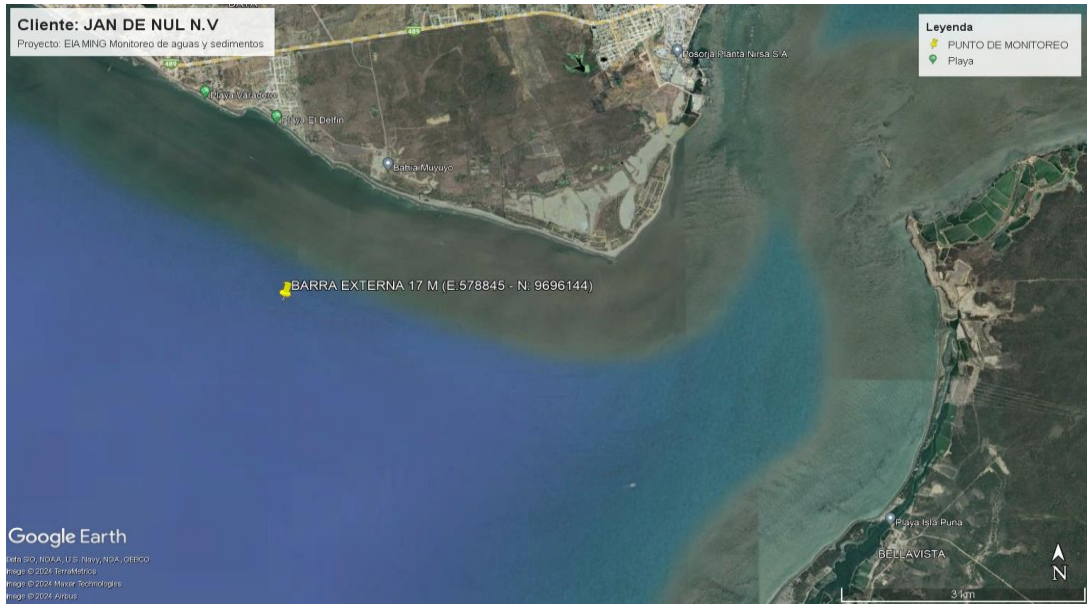
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
(7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM007

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>07/18/2024 BARRA EXTERNA</p>	<p>18/7/2024 barra externa reflujo</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Kit de muestreo</p>
<p>18/7/2024 barra externa reflujo</p>	
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM008

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM008			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.3	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	37000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	25.1	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.1	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	89.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	28 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
---	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.21	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0026	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.036	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM008

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM008			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.007	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.12	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0046	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-AM008

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA. Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024			
No. Reporte Gruentec:	2407282-AM008			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:12:17 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

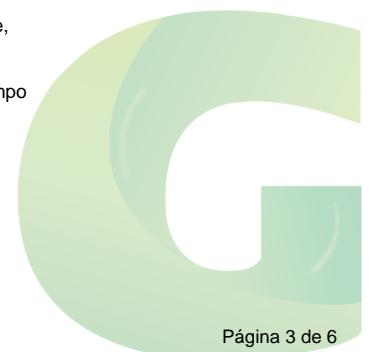
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 de aguas - EIA MIMG						
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa, provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.						
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García						
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM008				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 8:00	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	25/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar)</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 MING - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM008				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7			Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	
pH	-	8,38	8,38	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	37000,0	37000,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7,10	7,10	
Temperatura muestra	[°C]	24,9	24,9	% Saturación Oxígeno	[%]	89,40	89,40	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25,1	25,1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	20350,0	20350,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
(7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-AM008

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>07/18/2024 ZONA DEPOSITO</p>	<p>18/7/2024 zona de depósito reflujó</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Kit de muestreo</p>
<p>18/7/2024 zona de depósito reflujó</p>	<p>GPSM-030 Etrex 10 ZONA DE DEPOSITO Nota Ubicación 17 M 0581725 UTM 9690243</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO COBINA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	31400	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	27.8	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.0	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	73.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	23 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.9	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.09	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0026	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.050	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO COBINA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC001			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.006	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.05	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.027	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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.

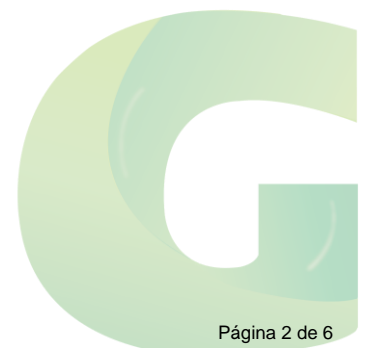
e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil



Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC001

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO COBINA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC001			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;
Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;
Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:13:08 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

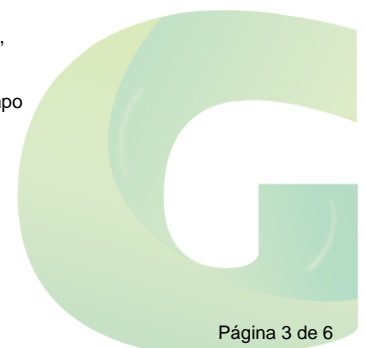
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
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 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. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO COBINA - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC001			
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 15:16		Cadena de Custodia N°:	36717			
Fecha de análisis completado (1):	22/7/2024		Fecha de emisión (2):	1/8/2024			
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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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).</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 MING - ESTERO COBINA - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC001				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado		
pH	-	7,92	7,92	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	31400,0	31400,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,03	6,03	
Temperatura muestra	[°C]	27,6	27,6	% Saturación Oxígeno	[%]	73,40	73,40	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27,8	27,8	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	17270,0	17270,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

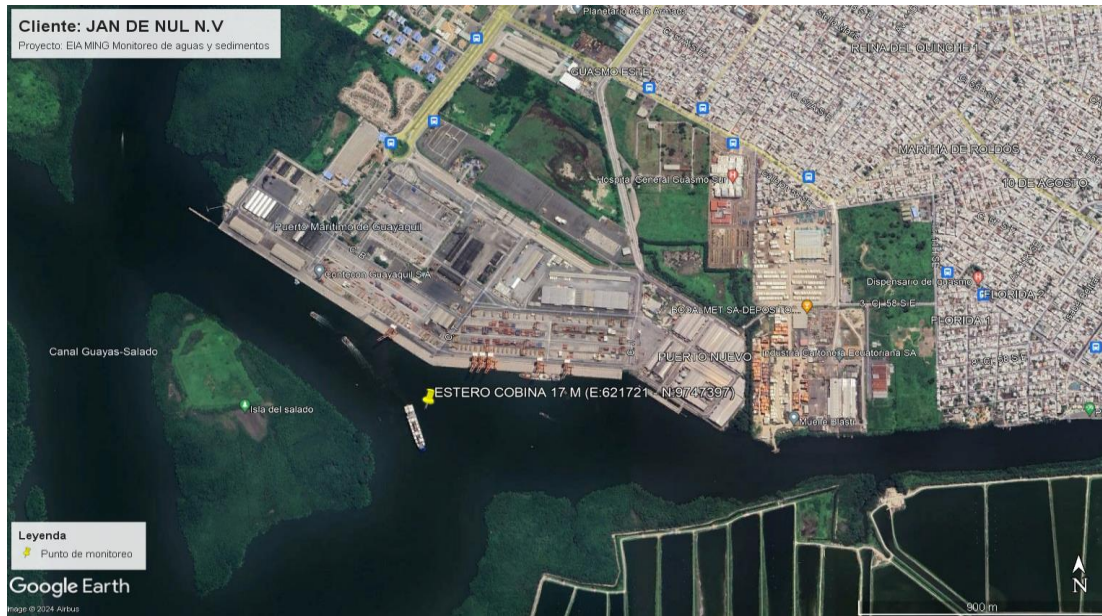
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
(7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC001

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Cliete: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	30500	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	27.7	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.0	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	73.3	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	21 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.04	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0024	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.074	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC002			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.05	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.040	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC002			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:14:03 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

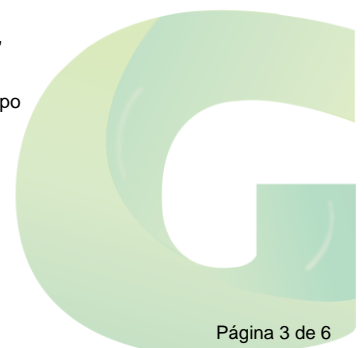
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 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. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC002				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 13:00	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	22/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	E	620893	Error:	± 3 m	
			N	9749572	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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 Del Muerto, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* 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 MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC002				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾									
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado			
pH	-	7,93	7,94	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A		
Conductividad	[uS/cm]	30500,0	30500,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,00	6,00		
Temperatura muestra	[°C]	27,5	27,5	% Saturación Oxígeno	[%]	73,30	73,30		
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27,7	27,7	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A		
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A		
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A		
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A		
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	16775,0	16775,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A		

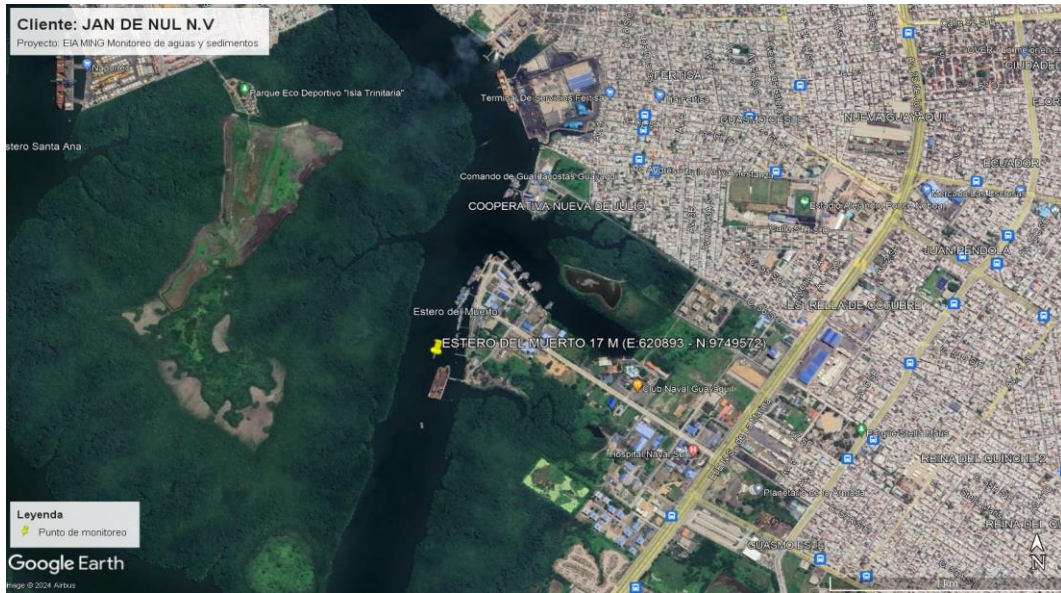
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC002

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>18/7/2024 Estero del muerto flujo</p>	<p>18/7/2024 Estero del muerto flujo</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Kit de muestreo</p>
<p>18/7/2024 Estero del muerto flujo</p>	
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	31500	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	28.1	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.1	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	73.9	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	21 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.05	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0025	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.077	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC003			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.05	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.031	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC003

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC003			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:14:52 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

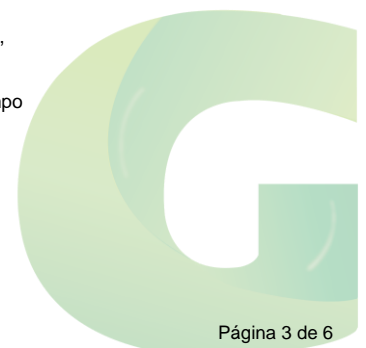
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 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. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC003				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 13:18	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	22/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* 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 MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC003				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado		
pH	-	7,89	7,90	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	31500,0	31500,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6,05	6,05	
Temperatura muestra	[°C]	27,9	27,9	% Saturación Oxígeno	[%]	73,90	73,90	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28,1	28,1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	17325,0	17325,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

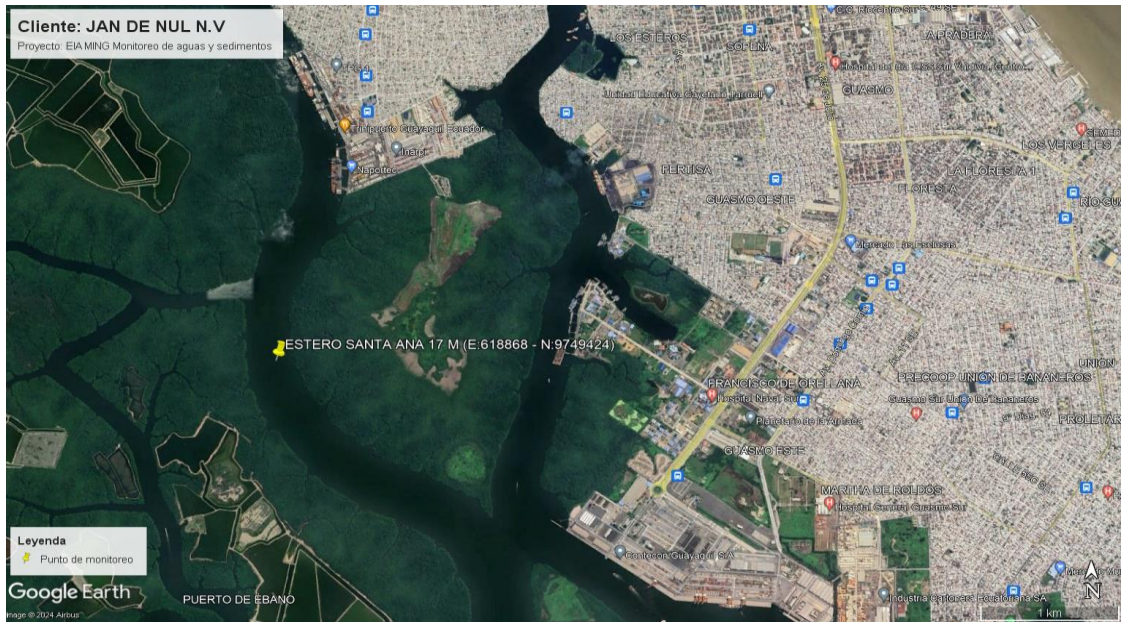
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC003

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



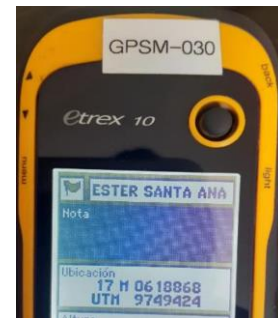
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	32000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	26.6	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.6	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	68.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	21 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.08	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0023	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.052	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC004			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.07	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.029	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC004

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC004			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:15:46 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

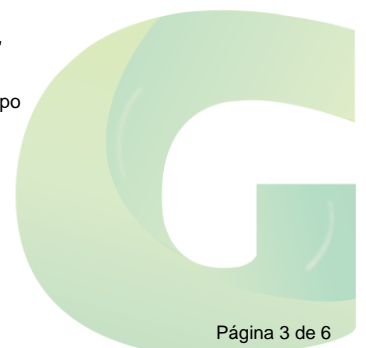
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 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. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING _ ESTERO COBINA _ REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC004				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 12:00	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	24/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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	N7A		
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.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).</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 MING _ ESTERO COBINA _ REFLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC004				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro		Valor	Duplicado	
pH	-	7,94	7,95	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	32000,0	32010,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5,58	5,58	
Temperatura muestra	[°C]	26,4	26,4	% Saturación Oxígeno	[%]	68,40	68,40	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26,6	26,6	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	17600,0	17605,5	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

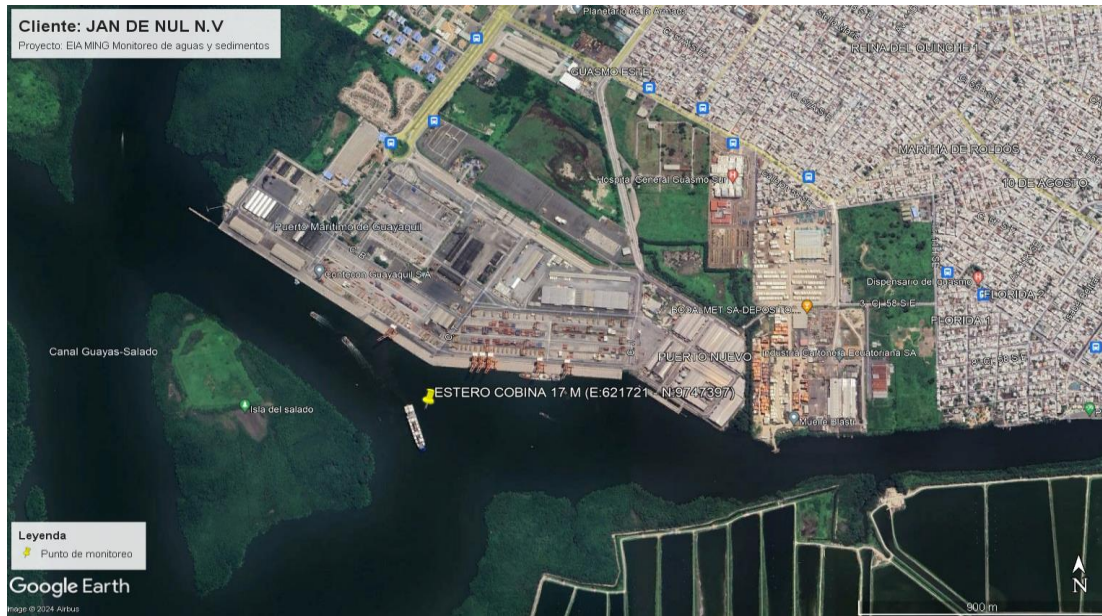
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING _ ESTERO COBINA _ REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC004

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



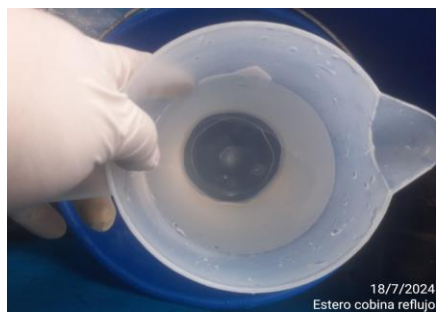
FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Cliete: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC005			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.7	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	31000	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	27.1	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.5	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	68.9	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	21 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.9	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.05	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0023	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.072	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC005			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.029	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.
 - g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l
 - n1) 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.
 - s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC005

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC005			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%; Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:16:40 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

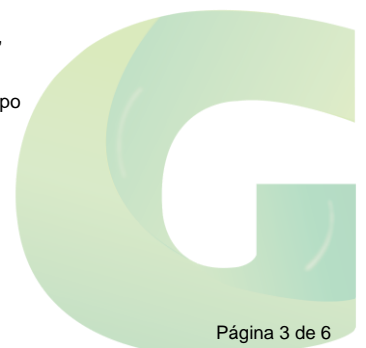
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 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. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING _ ESTERO DEL MUERTO _ REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC005				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 12:10	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	24/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	620893	Error:	± 3 m	
			N	9749572	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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 Del Muerto, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: reflujo (Bjamar).</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 MING _ ESTERO DEL MUERTO _ REFLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC005				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾									
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado			
pH	-	7,76	7,76	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A		
Conductividad	[uS/cm]	31000,0	31000,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5,53	5,53		
Temperatura muestra	[°C]	26,9	26,9	% Saturación Oxígeno	[%]	68,90	68,90		
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27,1	27,1	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A		
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A		
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A		
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A		
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	17050,0	17050,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A		

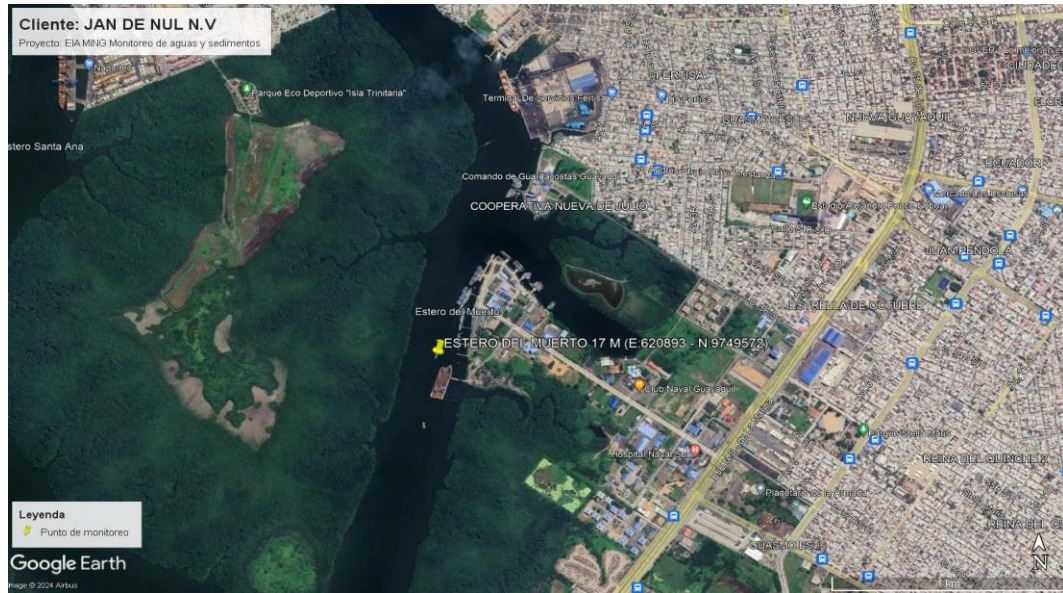
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
 (7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
 La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
 N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING _ ESTERO DEL MUERTO _ REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC005

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



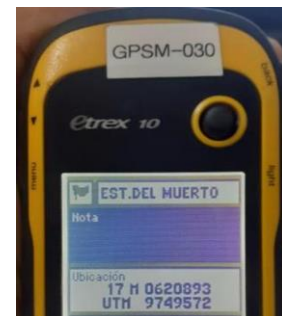
Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

Cliete: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	18 Jul 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	31700	18 Jul 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	27.4	18 Jul 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.5	18 Jul 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	68.4	18 Jul 2024	>60	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4 ^{s1)}	22 Jul 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	21 ^{s1)}	24 Jul 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	23 Jul 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	23 Jul 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	22 Jul 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.8	22 Jul 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.08	29 Jul 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0024	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.077	29 Jul 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



CERT # 4290.01

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC006			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	29 Jul 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.06	29 Jul 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.029	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.001	29 Jul 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	29 Jul 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.015	29 Jul 2024	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.

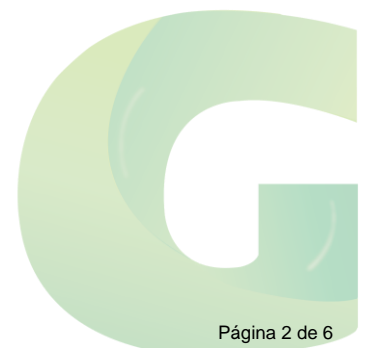
e) Diluciones:

e1) La Muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

g1) Si el pH es menor a 6,5 el criterio de calidad será 0.005 mg/l

n1) 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.

s1) Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil



Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina
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: EIA MIMG: Análisis de agua y sedimentos

Fecha de Recepción: 19 Jul 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 30 Jul 2024

Identificación Gruentec: 2407282-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 01 Ago 2024

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MING - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA.	
Fecha de Muestreo:	18 Jul 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2407282-PC006			

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Aceites y Grasas = 30%; Conductividad = 11.0%; Fenoles = 13%; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28%; Metales = 18%;
Nitrógeno Total = 18%; Oxígeno disuelto = 23.0%; Oxígeno saturación = 23.0%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 13%;
Temperatura = 17.0%; Turbidez = 19%;

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 = $C \pm 0.2$

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Digitally signed by ISABEL
LAURA ESTRELLA SORIA
Date: 2024.08.02 15:17:32 -
05:00
Reason: Informe de Muestras
Firmado Digitalmente
Location: Ecuador - Gruentec

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.

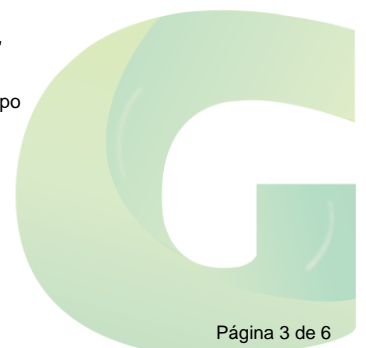
Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec. Ver adjunto el Registro de Campo correspondiente. El Plan Muestreo no fue definido por Gruentec, por lo que no se responsabiliza por la información relacionada.

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com



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 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. Erick Moreno / Ing. Christian Lajones						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
Identificación de la muestra:	EIA MING _ ESTERO SANTA ANA _ REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC006				
Fecha y hora de toma de muestra:	18/7/2024 13:00	Cadena de Custodia N°:	36717				
Fecha de análisis completado (1):	24/7/2024	Fecha de emisión (2):	1/8/2024				
	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. - Standard Methods, Edición 24, 2021. 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:	Accesible						
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.</p> <p>* Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.</p> <p>* Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).</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 MING _ ESTERO SANTA ANA _ REFLUJO		Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC006				
APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾								
Olor	Ausencia		Sólidos suspendidos	Bajo				
Color	Ausencia		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:	pH [N/A]:	7 ≈	7,030	8 ≈	8,010	Verificación del parámetro pH
MULP-014	ELEC-207	16:40	Conductividad [μS/cm]:	1000 ≈	1005	1412≈	1413	Verificación del parámetro Conductividad
MULP-014	ELEC-137	16:40	Temperatura [°C]:	OK			Verificación del parámetro Temperatura	
MULP-014	ELEC-089	16:40	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	97,7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	

MEDICION DE PARAMETROS IN SITU ⁽⁵⁾								
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	
pH	-	7,88	7,90	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A	
Conductividad	[uS/cm]	31700,0	31700,0	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5,50	5,50	
Temperatura muestra	[°C]	27,2	27,2	% Saturación Oxígeno	[%]	68,40	68,40	
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27,4	27,4	Potencial Redox	[mV]	N/A	N/A	
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A	N/A	
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A	N/A	
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A	N/A	
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	17435,0	17435,0	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A	

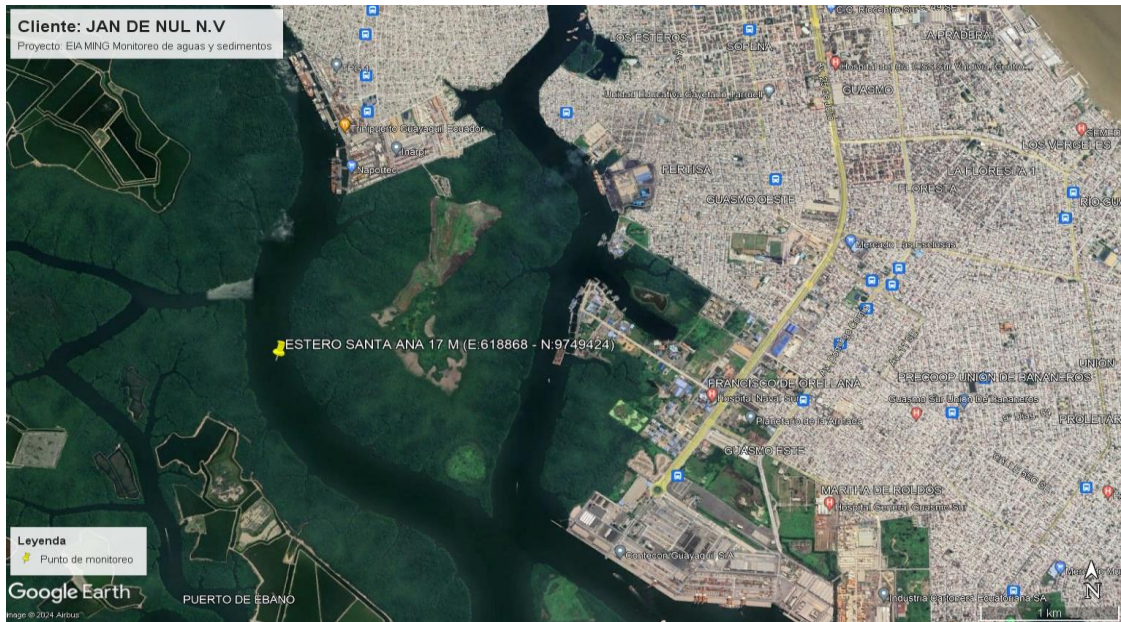
Medición de caudal:
N/A
Observaciones:
Parámetro no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)								
Especificar apariencia de la muestra: Muestra no presenta características adicionales.								
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 (4)	Ácido nítrico HNO ₃ (4)	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.
(7) El resultado presentado es una estimación realizada en función de la conductividad de la muestra, mediante la fórmula SDT (mg/l) = 0.55 * Conductividad (μS/cm). Para obtener una medición más exacta se recomienda tomar en cuenta el valor que se obtiene en la determinación de sólidos disueltos gravimétricos, ejecutada en laboratorio.
La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING _ ESTERO SANTA ANA _ REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2407282-PC006

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra



Fotografía 2. Kit de muestreo



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo