

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad µS/cm ⁽¹⁾⁽²⁾	47600	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura °C ⁽¹⁾⁽²⁾	25.6	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.8	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	83.5	15 Nov 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⁾	84	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	33	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	7.2	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0025	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.042	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	0.0021	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.009	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0080	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	5.5	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.096	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



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

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM001

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM001			

Metales totales

Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.006	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0013	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.16	26 Nov 2024	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LENO 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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.

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 $U=u/100^{\circ}C$, 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: 2024.11.28 10:41:46 -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.

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: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM001								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 7:40	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	27/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>581725</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9690243</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	581725	Error:	± 3 m	N	9690243	Datum:	WGS84
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. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. 	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Zona de Depósito, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</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:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM001

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Medio
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Medio	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.85	7.89	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	47600	47700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.78	6.81
Temperatura muestra	[°C]	25.4	25.5	% Saturación Oxígeno	[%]	83.5	83.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.6	25.7	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]	26180	26235	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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 DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM001
-------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO</p>
<p>15/11/2024 EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO</p>	<p>GPSM-030 Etrex 10 ZONA DE DEPÓSITO Ruta Ubicación 17 M 058 1725 UTM 9690243</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.0	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	48300	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	24.7	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.2	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	88.3	15 Nov 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⁾	21	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	33	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-----------------------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	2.7	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0024	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.046	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	0.0006	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.007	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0032	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	1.6	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.028	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM002

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM002			

Metales totales

Elemento	Concentración (mg/l)	Fecha Medición	Valor Referencial	Normativa
Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.002	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0008	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.14	26 Nov 2024	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

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 $U=u/100^{\circ}C$, 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: 2024.11.28 10:42:08 -
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.

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 agua - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM002								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 8:15	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	27/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>578845</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9696144</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	578845	Error:	± 3 m	N	9696144	Datum:	WGS84
E	578845	Error:	± 3 m								
N	9696144	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.	

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-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:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.03	8.09	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	48300	48400	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.16	7.19
Temperatura muestra	[°C]	24.5	24.6	% Saturación Oxígeno	[%]	88.3	88.3
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	24.7	24.8	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]	26565	26620	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

Criterio de toma de muestra

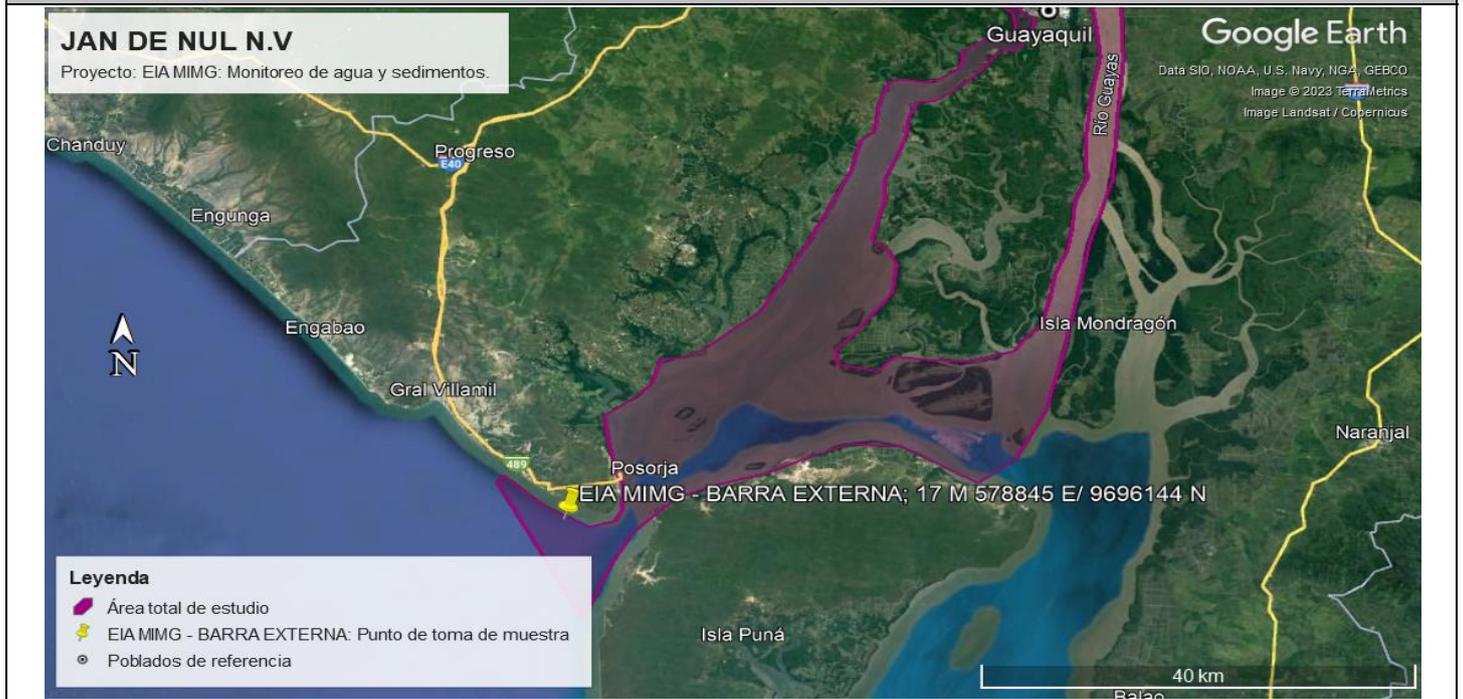
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

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 EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM002
-------------------------------	------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO</p>
<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO</p>	<p>GPSM-030 BARRA EXTERNA Nota Ubicación 17 M 0578845 UTH 9696144</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	47200	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	25.7	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.9	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	85.5	15 Nov 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⁾	36	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	33	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-----------------------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	4.0	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0027	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.053	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	0.0010	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.007	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0051	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	2.5	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.041	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM003

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM003			

Metales totales

Elemento	Concentración (mg/l)	Fecha Medición	Valor Referencial	Normativa
Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.003	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0008	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.54	26 Nov 2024	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

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 $U=u/100^{\circ}C$, 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: 2024.11.28 10:42:29 -
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:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM003								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 9:15	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	27/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>595020</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9712987</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	595020	Error:	± 3 m	N	9712987	Datum:	WGS84
E	595020	Error:	± 3 m								
N	9712987	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA

La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales.
- Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área denominada Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.
 * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua.
 * Estado de la marea: Reflujo (Bajamar).

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio
-------------------------------------------------------	---------	----------	----------	-------	---------	-------

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-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:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.98	8.01	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	47200	47300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.92	6.95
Temperatura muestra	[°C]	25.5	25.5	% Saturación Oxígeno	[%]	85.5	85.8
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.7	25.7	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]	25960	26015	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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-2411238-AM003
-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO</p>
<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO</p>	<p>GPSM-030 Etrex 10 BARRA INTERNA 1 Nota Ubicación 17 M 0595020 UTH 9712987</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.8	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	44400	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.3	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.4	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	78.7	15 Nov 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⁾	21	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	31	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-----------------------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	2.4	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0024	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.060	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	0.0005	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.007	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0032	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	1.2	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.022	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



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

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM004

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM004			

Metales totales

Metal	Concentración (mg/l)	Fecha Medición	Valor Referencial	Normativa
Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.002	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0005	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.055	26 Nov 2024	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

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 $U=u/100^{\circ}C$, 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: 2024.11.28 10:42:50 -
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:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM004								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 10:15	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de 7 emisión (2):	28/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>607751</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9732248</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	607751	Error:	± 3 m	N	9732248	Datum:	WGS84
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. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área 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:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-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:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado
pH	-	7.83	7.88	Turbidez	[NTU]	N/A
Conductividad	[µS/cm]	44400	44500	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.35
Temperatura muestra	[°C]	26.1	26.2	% Saturación Oxígeno	[%]	78.7
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26.3	26.4	Potencial Redox	[mV]	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	24420	24475	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

Criterio de toma de muestra

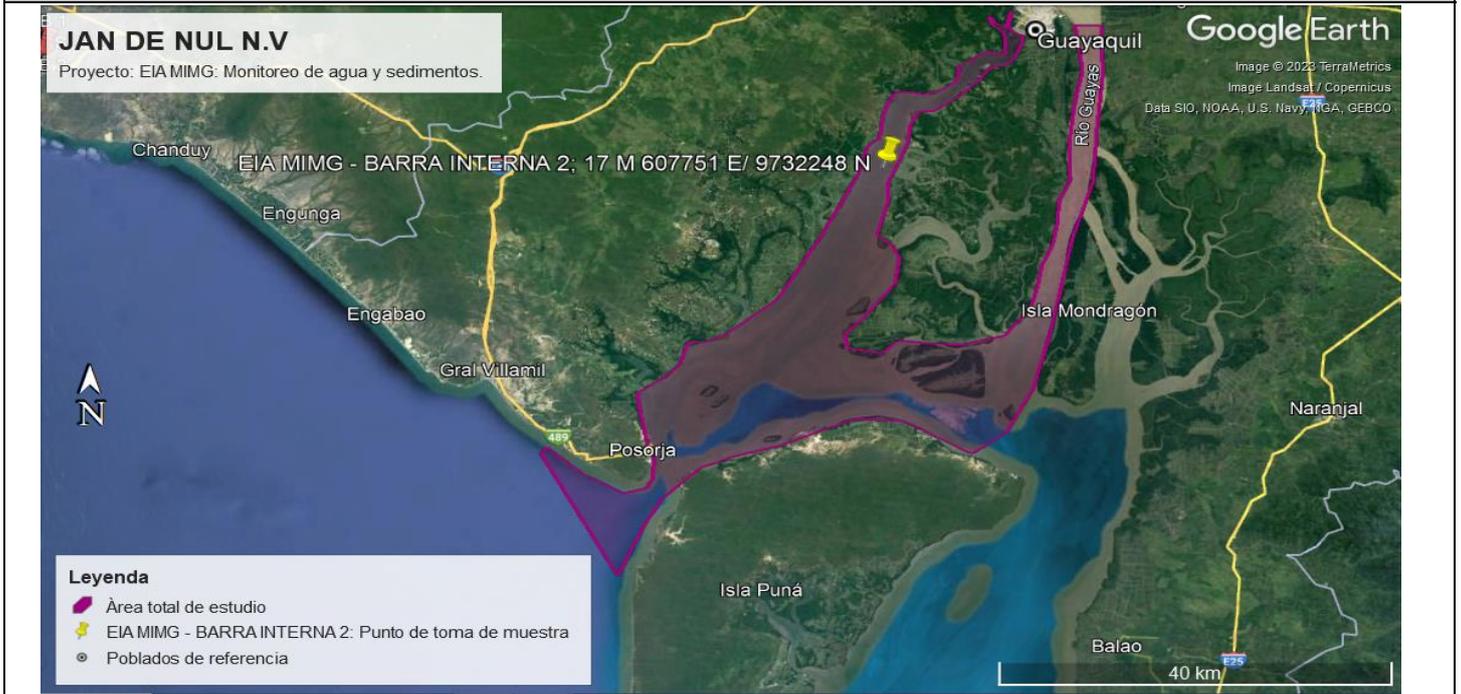
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

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 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM004
-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO</p>
<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO</p>	<p>GPSM-030 Etrex 10 BARRA INTERNA 2 Ubicación 17 M 0607751 UTH 9732248</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM005			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.1	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	47600	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.0	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	7.1	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	88.4	15 Nov 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⁾	54	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	33	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-----------------------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	5.5	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0025	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.041	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	0.0014	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	0.006	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0059	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	3.3	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.056	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



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

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM005

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM005			

Metales totales

Elemento	Concentración	Fecha Medición	Unidad	Referencia
Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.004	26 Nov 2024		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0008	26 Nov 2024		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.061	26 Nov 2024		EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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 silvestre en aguas marinas y estuarios.

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 Tensioactivas = 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 $U=u/100\%$, 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: 2024.11.28 10:43:12 - 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.

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: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM005								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 17:00	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	27/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>581725</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9690243</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	581725	Error:	± 3 m	N	9690243	Datum:	WGS84
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. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. 	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Zona de Depósito, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</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:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-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:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.12	8.15	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	47600	47700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	7.10	7.13
Temperatura muestra	[°C]	25.8	25.9	% Saturación Oxígeno	[%]	88.4	88.5
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	26.0	26.1	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]	26180	26235	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:	No se registran observaciones adicionales a las descritas.
---------------------------------------	------------------------------------------------------------

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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:	<p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.</p> <p>(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.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.</p> <p>(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.</p> <p>(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.</p> <p>La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM005
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p> <p>16/11/2024 EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p> <p>GPSM-030 Etrex 10 ZONA DE DEPOSIT Nota Ubicación 17 M 058 1725 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 2207
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM006

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	8.3	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	49100	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	25.1	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	8.5	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	106.4	15 Nov 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⁾	7	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	32	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-----------------------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.75	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0021	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.024	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0015	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.80	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.0099	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



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

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM006

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM006			

Metales totales

Metal	Concentración (mg/l)	Fecha Medición	Valor Referencial	Normativa
Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.002	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0010	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.052	26 Nov 2024	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

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 $U=u/100^{\circ}C$, 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: 2024.11.28 10:43:34 -
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 agua - EIA MIMG
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM006								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 17:30	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	27/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>578845</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9696144</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	578845	Error:	± 3 m	N	9696144	Datum:	WGS84
E	578845	Error:	± 3 m								
N	9696144	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Barra Externa, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo (Pleamar)						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM006

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7	15 % ≈	n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	8.35	8.39	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	49100	49200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	8.51	8.54
Temperatura muestra	[°C]	24.9	25.0	% Saturación Oxígeno	[%]	106.4	106.5
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.1	25.2	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]	27005	27060	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:	No se registran observaciones adicionales a las descritas.
---------------------------------------	------------------------------------------------------------

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

Criterio de toma de muestra

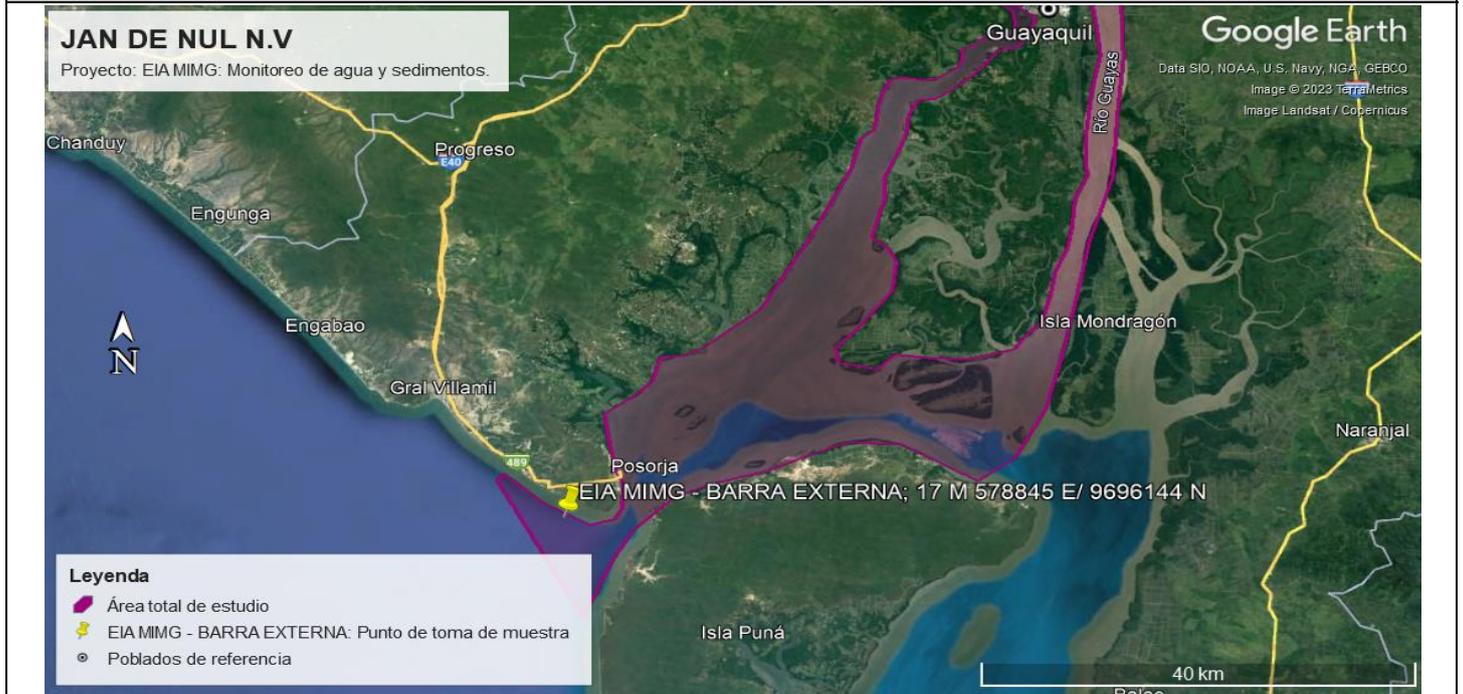
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

Notas:	<p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.</p> <p>(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.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.</p> <p>(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.</p> <p>(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.</p> <p>La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM006
-------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p> <p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA EXTERNA - FLUJO</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</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 2207
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM007

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM007			

Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.9	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	47100	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	25.9	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.9	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	85.0	15 Nov 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⁾	53	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	31	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59

Metales totales				
Aluminio mg/l ⁽¹⁾	5.6	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0024	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.049	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	0.0015	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.0066	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	3.5	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.061	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM007

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM007			

Metales totales

Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.004	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0009	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.034	26 Nov 2024	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

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 $U=u/100^{\circ}C$, 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: 2024.11.28 10:43:55 - 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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM007								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 16:15	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	27/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>595020</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9712987</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	595020	Error:	± 3 m	N	9712987	Datum:	WGS84
E	595020	Error:	± 3 m								
N	9712987	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área denominada Barra Interna 1, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo (Pleamar).						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM007

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Medio
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Medio	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.94	7.96	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	47100	47200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.93	6.97
Temperatura muestra	[°C]	25.7	25.8	% Saturación Oxígeno	[%]	85.0	85.4
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	25.9	26.0	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]	25905	25960	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

Criterio de toma de muestra

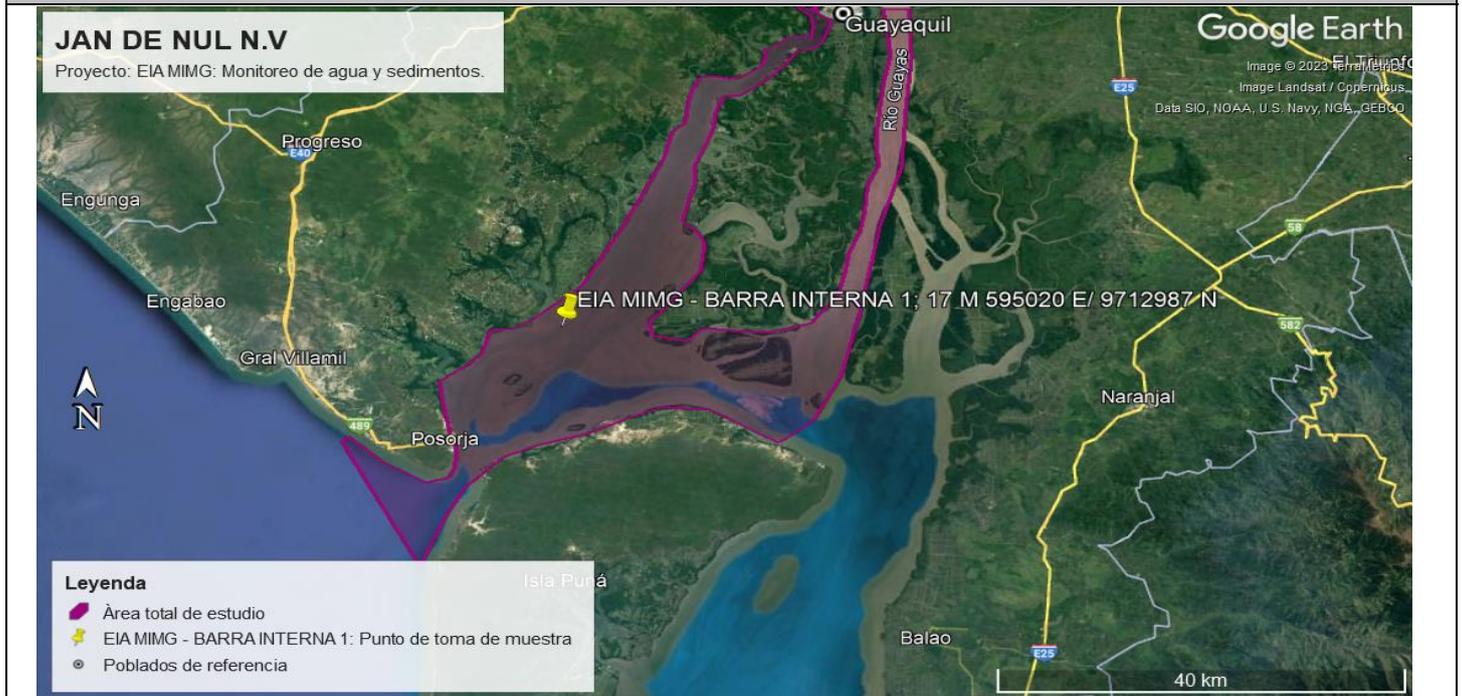
La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente.

- Notas:**
- Fecha de finalización del registro de campo.
 - Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.
 - 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.
 - Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
 - Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 - Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
 - 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 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM007
-------------------------------	------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO</p>
<p>15/11/2024 EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - FLUJO</p>	<p>GPSM-030 Etrex 10 BARRA INTERNA 1 Nota Ubicación 17 M 0595020 UTH 9712987</p>
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM008

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM008			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.7	15 Nov 2024	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	44700	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	27.9	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.2	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	76.1	15 Nov 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⁾	128	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	31	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e1)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e1)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	<1.0	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-----------------------------------------------------	------	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	12	26 Nov 2024	1.5 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	0.0027	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.055	26 Nov 2024	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ⁽¹⁾	0.0030	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.005	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	0.012	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	7.4	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.14	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0005	26 Nov 2024	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de agua

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - marina

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-AM008

Fecha de Emisión del Informe: 27 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - 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:	15 Nov 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2411238-AM008			

Metales totales

Níquel mg/l ⁽¹⁾	0.006	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	0.0013	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	0.058	26 Nov 2024	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

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

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 $U=u/100^{\circ}C$, 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: 2024.11.28 10:44:17 -
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.

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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM008								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 15:15	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	27/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>607751</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9732248</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	607751	Error:	± 3 m	N	9732248	Datum:	WGS84
E	607751	Error:	± 3 m								
N	9732248	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área denominada Barra Interna 2, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Flujo (Pleamar)						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM008

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Medio
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Medio	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.77	7.81	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	44700	44700	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.16	6.19
Temperatura muestra	[°C]	27.7	27.8	% Saturación Oxígeno	[%]	76.1	76.4
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.9	28.0	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]	24585	24585	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
N/A

Observaciones:
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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 2 - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-AM008

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

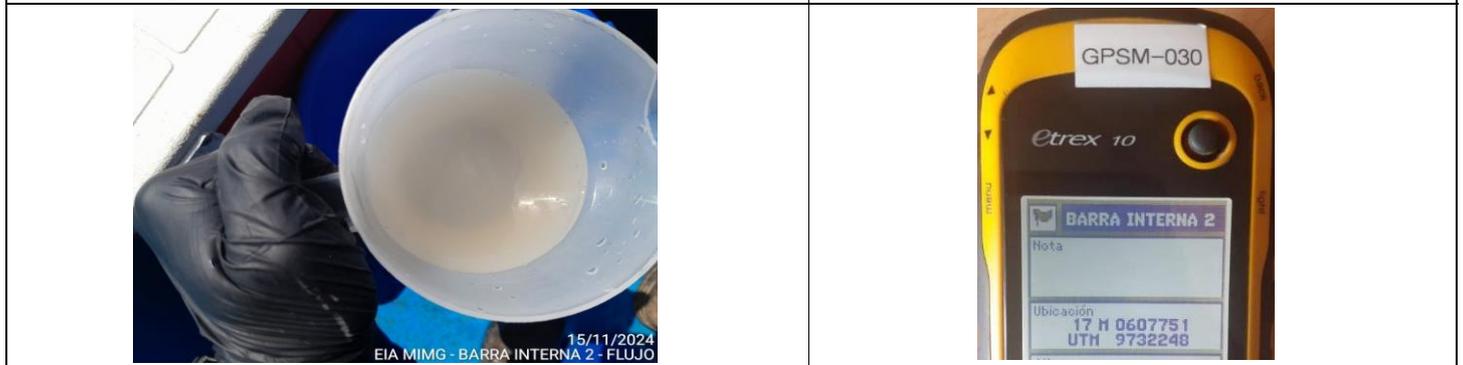


FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC001
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC001			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	15 Nov 2024	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	43300	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	27.5	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.1	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	63.5	15 Nov 2024	>80	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	8	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	30	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e2)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e2)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.6	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.22 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.047 ^{e1)}	26 Nov 2024	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC001
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC001			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0044 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.44 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.031 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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 22x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

e2) 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

Cliente: JAN DE NUL N.V
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 aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC001
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC001			

silvestre en aguas dulces.

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: 2024.12.02 16:31:12 - 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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Cobina.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC001								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 11:15	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	28/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>621721</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9747397</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	621721	Error:	± 3 m	N	9747397	Datum:	WGS84
E	621721	Error:	± 3 m								
N	9747397	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.	

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC001

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.69	7.72	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	43300	43200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.10	5.12
Temperatura muestra	[°C]	27.3	27.4	% Saturación Oxígeno	[%]	63.5	63.8
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.5	27.6	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]	23815	23760	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

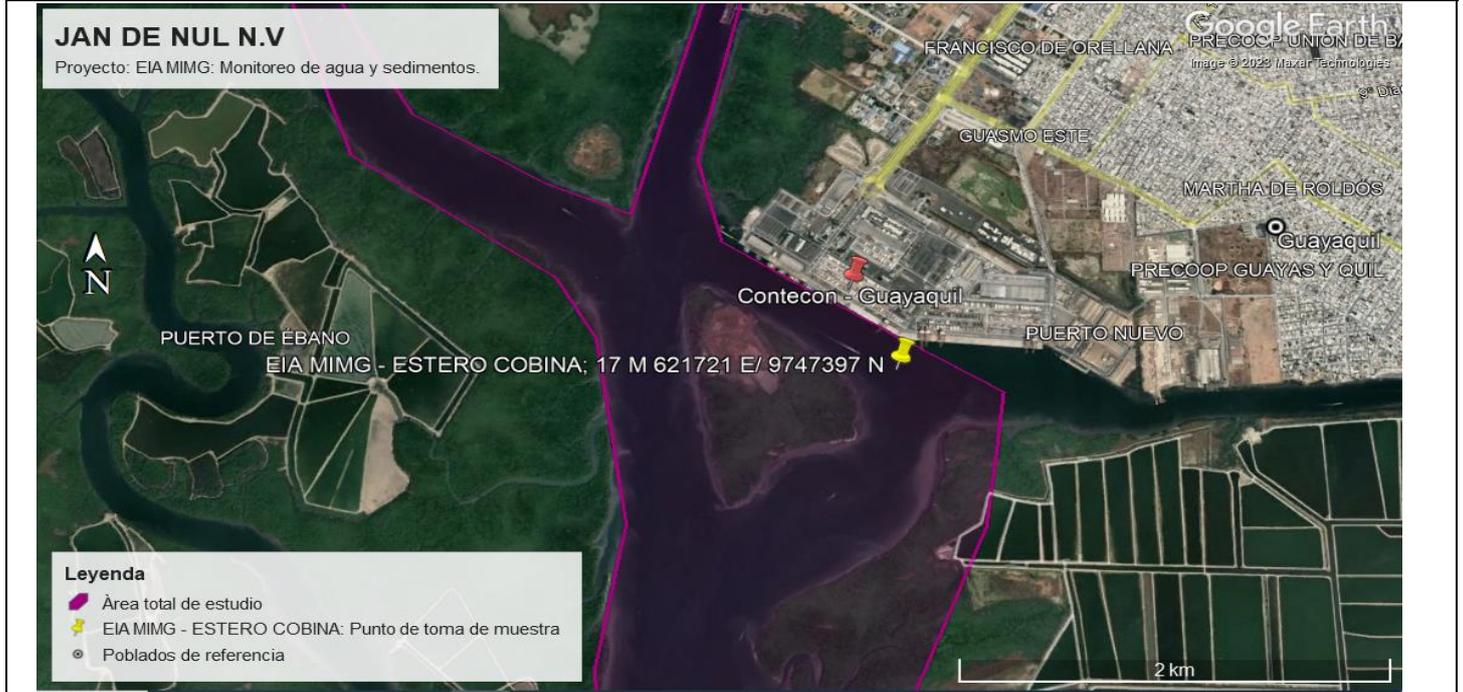
Criterio de toma de muestra

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 - ESTERO COBINA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC001

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC002
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC002			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	15 Nov 2024	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	43900	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	26.6	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.1	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	64.1	15 Nov 2024	>80	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	6	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	30	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e2)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e2)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.5	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.22 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.064 ^{e1)}	26 Nov 2024	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC002
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC002			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0044 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.44 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.029 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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 22x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

e2) 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

Cliente: JAN DE NUL N.V
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 aguas

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-PC002

Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO			
	SANTA ANA - REFLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA	
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC002			

silvestre en aguas dulces.

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: 2024.12.02 16:31:32 - 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.



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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC002								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 11:30	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	28/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>618868</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9749424</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	618868	Error:	± 3 m	N	9749424	Datum:	WGS84
E	618868	Error:	± 3 m								
N	9749424	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.	

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC002

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.63	7.65	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	43900	44000	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.14	5.17
Temperatura muestra	[°C]	26.4	26.4	% Saturación Oxígeno	[%]	64.1	64.4
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]	24145	24200	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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 - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC002
-------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC003
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC003			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	15 Nov 2024	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	44800	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	27.1	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.9	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	74.5	15 Nov 2024	>80	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	29	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e2)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e2)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.7	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.22 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.077 ^{e1)}	26 Nov 2024	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC003
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC003			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0044 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.44 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.050 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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 22x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

e2) 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

Cliente: JAN DE NUL N.V
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 aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC003
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC003		

silvestre en aguas dulces.

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: 2024.12.02 16:31:52 - 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.

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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC003								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 11:45	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	28/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>620893</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9749572</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	620893	Error:	± 3 m	N	9749572	Datum:	WGS84
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. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. 	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Del Muerto a la altura de la Escuela de Submarinos, 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:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC003

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:			Observaciones:	
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7	15 % ≈	n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.65	7.69	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	44800	44900	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.91	5.93
Temperatura muestra	[°C]	26.9	27.0	% Saturación Oxígeno	[%]	74.5	74.7
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.1	27.2	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]	24640	24695	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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 - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC003
-------------------------------	----------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO</p>	
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p> <p>15/11/2024 EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</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 2207
Telf: 99 853 4777

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC004
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición		
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC004			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	15 Nov 2024	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	42400	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	27.8	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.0	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	74.8	15 Nov 2024	>80	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	10	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG- 04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	30	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	20 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e2)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e2)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.6	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.22 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.074 ^{e1)}	26 Nov 2024	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC004
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC004			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0044 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	<0.44 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.042 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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 22x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

e2) 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

Cliente: JAN DE NUL N.V
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 aguas

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-PC004

Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO		Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC004			

silvestre en aguas dulces.

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: 2024.12.02 16:32:13 - 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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Cobina.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC004								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 14:30	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	28/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>621721</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9747397</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	621721	Error:	± 3 m	N	9747397	Datum:	WGS84
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. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. 	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>*Muestra de agua superficial tomada en el Estero Cobina a la altura del puerto de Contecon, 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:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-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:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.63	7.65	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	42400	42500	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.97	6.01
Temperatura muestra	[°C]	27.6	27.7	% Saturación Oxígeno	[%]	74.8	75.0
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.8	27.9	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]	23320	23375	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

Medición de caudal:
N/A

Observaciones:
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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.

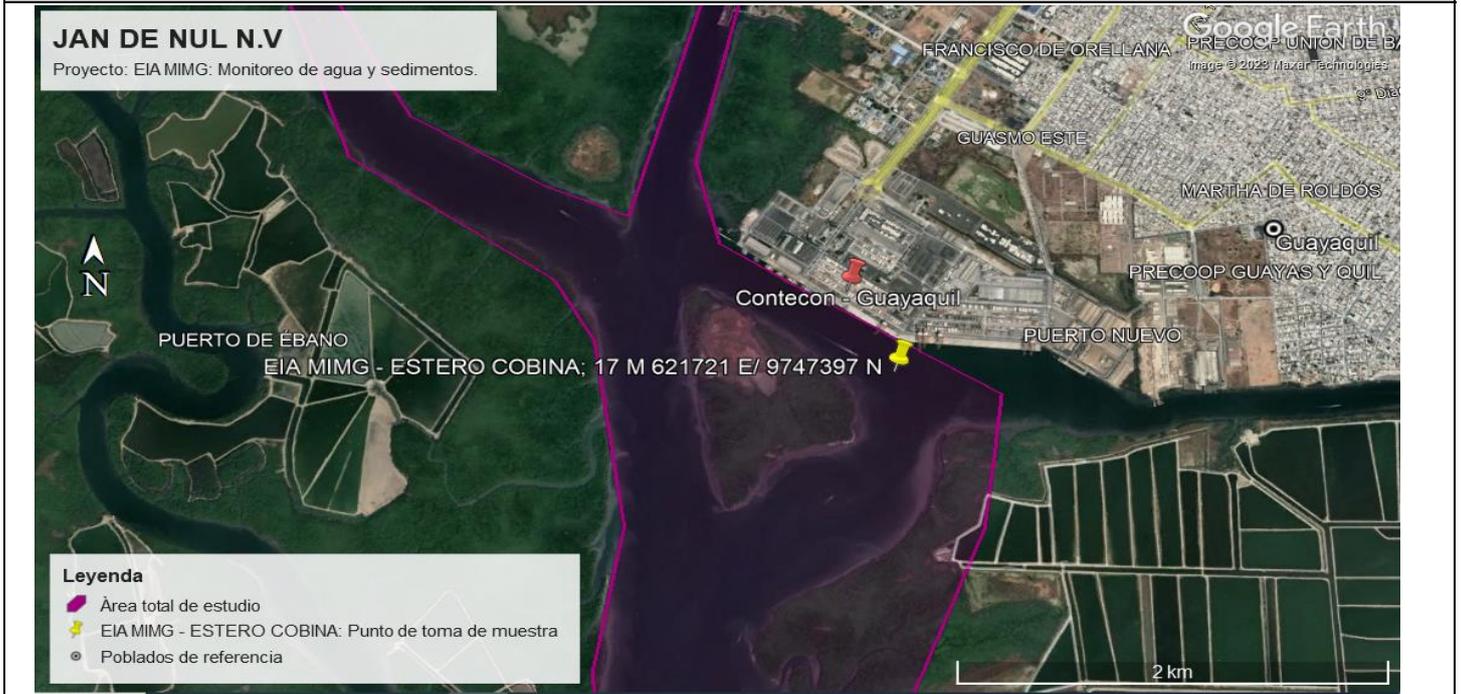
Notas:

(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 - ESTERO COBINA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC004
-------------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>15/11/2024 EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO</p>	<p>15/11/2024 EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO</p>
<p>15/11/2024 EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO</p>	
<p>Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Medición de parámetros in situ</p>
<p>Fotografía 3. Apariencia de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC005
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC005			

Parámetros medidos en Sitio				
pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.5	15 Nov 2024	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	45800	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	27.4	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	5.4	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	66.6	15 Nov 2024	>80	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico				
Turbidez NTU ⁽¹⁾	27	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	30	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e2)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e2)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes				
Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.5	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59

Metales totales				
Aluminio mg/l ⁽¹⁾	0.66 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.045 ^{e1)}	26 Nov 2024	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC005
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC005			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0044 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.79 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.039 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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 22x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

e2) 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

Cliente: JAN DE NUL N.V
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 aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC005
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC005		

silvestre en aguas dulces.

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: 2024.12.02 16:32:33 - 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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC005								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 14:15	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	28/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>618868</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9749424</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	618868	Error:	± 3 m	N	9749424	Datum:	WGS84
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. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. 	

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

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<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:	Medio

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC005

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Medio
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Medio	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.56	7.61	Turbidez	[NTU]	N/A	N/A
Conductividad	[µS/cm]	45800	45900	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.39	5.41
Temperatura muestra	[°C]	27.2	27.3	% Saturación Oxígeno	[%]	66.6	66.7
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.4	27.5	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]	25190	25245	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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.

<p>Notas:</p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía. Ltda.</p> <p>(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.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.</p> <p>(6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.</p> <p>(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.</p> <p>La autorización de este documento se encuentra en el reporte de análisis.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>

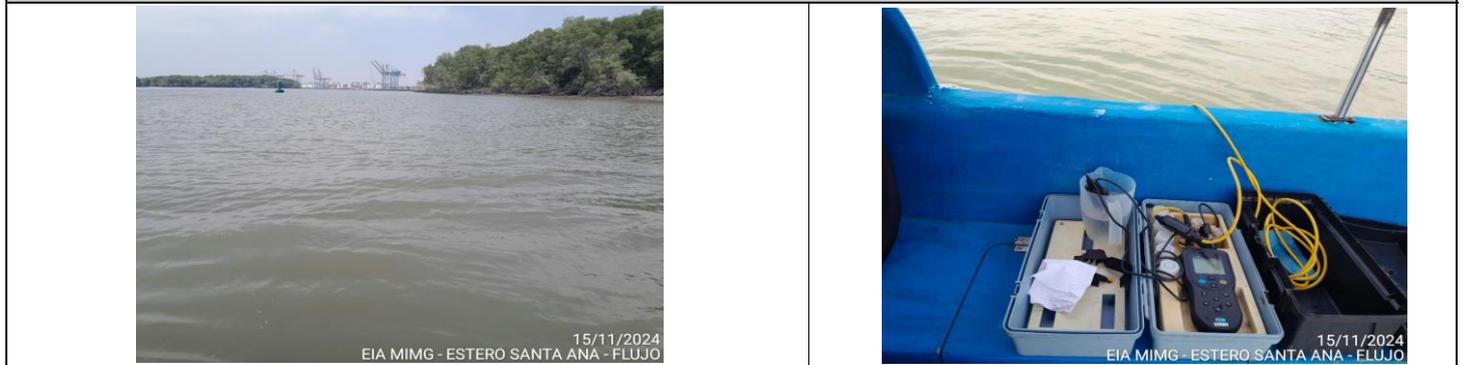
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC005
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC006
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC006			

Parámetros medidos en Sitio

pH Unidades de pH ⁽¹⁾⁽²⁾	7.6	15 Nov 2024	6.5 - 9	SM 4500 H / MM-AG-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	40200	15 Nov 2024	N/A	EPA SW 846 9050 A SM, Ed. 24,2510 / MM-AG-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾⁽²⁾	29.5	15 Nov 2024	N/A	Standard Methods, Ed. 24, 2023, 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ⁽¹⁾⁽²⁾	6.7	15 Nov 2024	N/A	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ⁽¹⁾⁽²⁾	85.1	15 Nov 2024	>80	SM, Ed. 24, 4500 OG.EPA 360.1, HACH 10360 / MM-AG-03

Parámetros realizados en el Laboratorio

Físico Químico

Turbidez NTU ⁽¹⁾	<4	17 Nov 2024	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04
Salinidad ‰ ⁽¹⁾	29	19 Nov 2024	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ⁽¹⁾	<0.02 ^{e2)}	20 Nov 2024	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 C
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ⁽¹⁾	<0.3	21 Nov 2024	0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ⁽¹⁾	<0.4 ^{e2)}	18 Nov 2024	0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Nutrientes

Nitrógeno Total mg/l ⁽¹⁾	0.6	18 Nov 2024	N/A	ASTM D8083-16 / MM-AG-59
-------------------------------------	-----	-------------	-----	--------------------------

Metales totales

Aluminio mg/l ⁽¹⁾	<0.22 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1 ^{g1)}	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ⁽¹⁾	0.065 ^{e1)}	26 Nov 2024	1.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

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

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis de aguas

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Fecha de Recepción: 16 Nov 2024
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial
Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024
Identificación Gruentec: 2411238-PC006
Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Fecha Medición	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024			
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC006			

Metales totales

Cobalto mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ⁽¹⁾	<0.0044 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.032	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ⁽¹⁾	0.51 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ⁽¹⁾	0.055 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ⁽¹⁾	<0.0022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.0002	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ⁽¹⁾	<0.022 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.025	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ⁽¹⁾	<0.011 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ⁽¹⁾	<0.11 ^{e1)}	26 Nov 2024	0.03	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Acreditaciones

- (1) Servicio de Acreditación Ecuatoriano: Certificado No. SAE LEN 05-008
(2) Asociación Americana de Acreditación de Laboratorios (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 22x. El valor reportado es el resultado final en el que ya se ha considerado la dilución.

e2) 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

Cliente: JAN DE NUL N.V
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 aguas

Fecha de Recepción: 16 Nov 2024

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 26 Nov 2024

Identificación Gruentec: 2411238-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 28 Nov 2024

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Tabla 2. Anexo 1, A.M. 097-A, TULSMA	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	15 Nov 2024	Fecha Medición	Preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces. n1)
No. Reporte Gruentec:	2411238-PC006		

silvestre en aguas dulces.

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: 2024.12.02 16:32:52 - 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.

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:	EIA MIMG: Monitoreo de agua.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia: Guayas, cantón: Guayaquil, parroquia: Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA											
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC006								
Fecha y hora de toma de muestra:	15/11/2024 14:00	Cadena de Custodia N°:	2411084								
Fecha de análisis completado (1):	21/11/2024	Fecha de emisión (2):	28/11/2024								
Coordenadas proyectadas en UTM (3):		17 M	<table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>620893</td> <td>Error:</td> <td>± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9749572</td> <td>Datum:</td> <td>WGS84</td> </tr> </table>	E	620893	Error:	± 3 m	N	9749572	Datum:	WGS84
E	620893	Error:	± 3 m								
N	9749572	Datum:	WGS84								

METODOLOGÍA	
La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Standard Methods, Edición 24, 2021. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Standard Methods, Edición 24, 9020, 9060, 9040. Examinación de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.	

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC006

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	N/A

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS								
Equipos utilizados:			Parámetro:	Valor del estándar:				Observaciones:
Equipos:	Sondas:	Hora:						
MULP 18	ELEC 249	7:00	pH [N/A]:	7 ≈	7.02	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 095	7:00	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1003	1412 ≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	ELEC 095	7:00	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 121	7:00	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.7		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación	
				15 % ≈	n.d.			

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Valor	Duplicado
pH	-	7.63	7.64	Turbidez	[NTU]	N/A
Conductividad	[µS/cm]	40200	40300	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.73
Temperatura muestra	[°C]	29.3	29.4	% Saturación Oxígeno	[%]	85.1
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	29.5	29.6	Potencial Redox	[mV]	N/A
Temperatura ambiente	[°C]	N/A	N/A	Cloro residual libre	[mg/l]	N/A
Caudal	[l/s]	N/A	N/A	Cloro residual total	[mg/l]	N/A
Sulfuro	[mg/l]	N/A	N/A	Color	[Pt Co]	N/A
Sólidos totales disueltos ⁽⁷⁾	[mg/l]	22110	22165	Dióxido de carbono	[mg/l]	N/A

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

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo)

Especificar apariencia de la muestra:
No se registran observaciones adicionales a las descritas.

Condiciones de preservación / conservación: Muestra conservada a 4 ± 2 °C

Para reducir los cambios de las características de la muestra entre su toma y el análisis, se puede refrigerar y/o adicionar preservantes que inhiben la degradación de la muestra y permiten un análisis adecuado dentro del holding time. El preservante se elige en función de los análisis a realizar.

Hidróxido de sodio NaOH 6M			NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N	Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c)	Ácido nítrico HNO ₃ (c)	Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1		
Sustancias tensoactivas	Cromo hexavalente	Cianuro	Sulfuro	Fenoles	Metales	Nitrógeno total Kjeldahl	Amonio	DQO

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 - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2411238-PC006
-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	-------------------

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del área y punto de toma de muestra

Fotografía 2. Medición de parámetros in situ



Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo