

**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 y sedimentos

**Fecha de Recepción:** 13 Mar 2024

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 22 Mar 2024

**Identificación Gruentec:** 2403171-SED002

**Fecha de Emisión del Informe:** 26 Mar 2024

## INFORME

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

<b>Identificación de la muestra, cliente b):</b>	<b>EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO</b>	<b>Fecha Medición</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>13 Mar 2024</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2403171-SED002</b>		

### Parámetros realizados en el Laboratorio

#### Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup>	8.6	18 Mar 2024	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm <sup>(1)</sup>	6670	18 Mar 2024	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

#### Parámetros Generales

Humedad % <sup>(1)</sup>	56	16 Mar 2024	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

#### Metales en peso seco

Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>	11932	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>	4.4	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1)</sup>	24	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>	10	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>	24	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>	25	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1)</sup>	2.0	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>	6.5	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>	39	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>	46	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup>	<1	18 Mar 2024	EPA 7196A / MM-AG/S-38

#### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

**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 y sedimentos

**Fecha de Recepción:** 13 Mar 2024

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 22 Mar 2024

**Identificación Gruentec:** 2403171-SED002

**Fecha de Emisión del Informe:** 26 Mar 2024

## INFORME

de RESULTADOS

de ANÁLISIS

<b>Identificación de la muestra, cliente b):</b>	<b>EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO</b>	<b>Fecha Medición</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>13 Mar 2024</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2403171-SED002</b>		

### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg <sup>(*)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

### Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1)</sup>	<50	18 Mar 2024	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

### Acreditaciones

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

### 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)

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

### 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 =  $C \pm 0.2$

GRÜNtec  
Servicio de Acreditación Ecuatoriano  
Acreditación N° SAE LEN 05-008  
LABORATORIO DE ENSAYOS

**Ing. Isabel Estrella**  
Gerente de Operaciones

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

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

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

QUITO Eloy Alfaro 57-157

y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

## SUELOS / SEDIMENTOS

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 y sedimentos.
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Alan Arcentales.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2403171-SED002
Fecha y hora de toma de muestra:	13/03/2024 11:50	Cadena de Custodia N°:	35324
Fecha de análisis completado (1):	19/03/2024	Fecha de emisión (2):	26/03/2024

Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E	595020	Error:	± 3
		N	9712987	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>

SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Barra interna 1", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio	Viento:	Medio

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)			
Peso aproximado de la muestra (kg)	1		
Olor	Ausencia	Raíces	Ausencia
Color (5)	Presencia	Piedras/Rocas	Ausencia
Profundidad (m)	15	Textura	Franco arcilloso
Humedad	Presencia	Compacto o Disgregado	Compacto

Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc
----------------------------------	----------------------------------

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)
La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2 .

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 cual se elige en función del análisis.

PARÁMETRO	PRESERVANTE
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2403171-SED002
<b>Notas:</b> (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) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			

## MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



## FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p>Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Uso de Draga Van Veen</p>
<p>Fotografía 3. Homogenización 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 y sedimentos

**Fecha de Recepción:** 13 Mar 2024

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 22 Mar 2024

**Identificación Gruentec:** 2403171-SED003

**Fecha de Emisión del Informe:** 26 Mar 2024

## INFORME

de RESULTADOS  
de ANÁLISIS

<b>Identificación de la muestra, cliente b):</b>	<b>EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO</b>	<b>Fecha Medición</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>13 Mar 2024</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2403171-SED003</b>		

### Parámetros realizados en el Laboratorio

#### Físico Químico

pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup>	8.1	18 Mar 2024	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm <sup>(1)</sup>	7500	18 Mar 2024	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

#### Parámetros Generales

Humedad % <sup>(1)</sup>	68	16 Mar 2024	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

#### Metales en peso seco

Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>	16140	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>	6.6	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1)</sup>	31	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>	15	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>	40	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>	38	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1)</sup>	2.9	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>	8.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>	62	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>	72	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup>	<1	18 Mar 2024	EPA 7196A / MM-AG/S-38

#### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22



**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 y sedimentos

**Fecha de Recepción:** 13 Mar 2024

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 22 Mar 2024

**Identificación Gruentec:** 2403171-SED003

**Fecha de Emisión del Informe:** 26 Mar 2024

## INFORME

de RESULTADOS  
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	13 Mar 2024		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2403171-SED003		

### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg <sup>(*)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

### Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1)</sup>	<50	18 Mar 2024	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

### Acreditaciones

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

### 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)

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos
- Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.
- La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

### 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 =  $C \pm 0.2$

GRUENTEC  
 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO  
 LABORATORIO DE ENSAYOS

Ing. Isabel Estrella  
 Gerente de Operaciones

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

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

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

QUITO Eloy Alfaro 57-157

y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)

02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

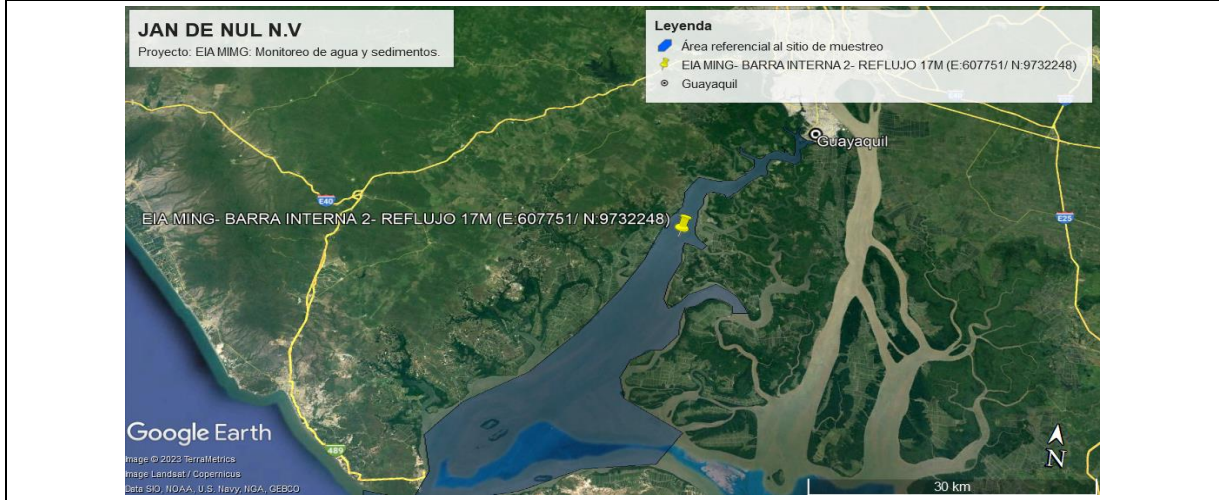
## SUELOS / SEDIMENTOS

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 y sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Alan Arcentales.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2403171-SED003	
Fecha y hora de toma de muestra:	13/03/2024 11:00			Cadena de Custodia N°:	35324	
Fecha de análisis completado (1):	19/03/2024			Fecha de emisión (2):	26/03/2024	
				Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E
						N
				607751	Error:	± 3
				9732248	Datum:	WGS 84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NTD04). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Barra interna 2", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)			Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio
					Viento:	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)						
Peso aproximado de la muestra (kg)	1					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Ausencia	
Profundidad (m)	15			Textura	Franco arcilloso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Compacto	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
<p>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 cual se elige en función del análisis.</p>						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>		

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	<b>Identificación Gruentec:</b>	JDN-2403171-SED003
<b>Notas:</b>			
(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) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			

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



**FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**

<p style="font-size: small; text-align: right;">13/03/2024 EIA MING-BARRA INTERNA 2-REFLUJO</p>	
Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra	Fotografía 2. Uso de Draga Van Veen
Fotografía 3. Homogenización 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 agua y sedimentos**Fecha de Recepción:** 13 Mar 2024**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento**Fecha de Término de Análisis:** 22 Mar 2024**Identificación Gruentec:** 2403171-SED001**Fecha de Emisión del Informe:** 26 Mar 2024**INFORME**de RESULTADOS  
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	13 Mar 2024		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2403171-SED001		

**Parámetros realizados en el Laboratorio****Físico Químico**

pH extracción 2:1 Unidades de pH <sup>(1)</sup>	8.7	18 Mar 2024	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad en extracción 2:1 µS/cm <sup>(1)</sup>	2710	18 Mar 2024	EPA 9050 A / MM-AG/S-02

**Parámetros Generales**

Humedad % <sup>(1)</sup>	20	16 Mar 2024	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	----	-------------	-------------------------

**Metales en peso seco**

Aluminio mg/kg <sup>(1)</sup>	3452	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg <sup>(1)</sup>	3.9	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1)</sup>	6.4	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1)</sup>	7.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1)</sup>	2.2	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1)</sup>	12	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1)</sup>	1.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1)</sup>	2.1	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1)</sup>	23	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1)</sup>	19	20 Mar 2024	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1)</sup>	<1	18 Mar 2024	EPA 7196A / MM-AG/S-38

**Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco**

Acenafteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

**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 y sedimentos

**Fecha de Recepción:** 13 Mar 2024

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Fecha de Término de Análisis:** 22 Mar 2024

**Identificación Gruentec:** 2403171-SED001

**Fecha de Emisión del Informe:** 26 Mar 2024

## INFORME

de RESULTADOS  
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>13 Mar 2024</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2403171-SED001</b>		

### Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Criseno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg <sup>(*)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1)</sup>	<0.1	18 Mar 2024	EPA 8270 D / MM-S-22

### Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1)</sup>	<50	18 Mar 2024	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

### Acreditaciones

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

### 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)

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.

### Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad en extracción 2:1 = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 10%;

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 4%; Metales = 28%;

### 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 =  $C \pm 0.2$

GRÜNtec  
SOCIUM  
OUVUOSSOIA  
UUUOE

GRÜNtec  
SOCIUM  
OUVUOSSOIA  
UUUOE

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

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

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

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

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

## SUELOS / SEDIMENTOS

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 y sedimentos.					
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Región: Costa; Provincia: Guayas; Cantón: Guayaquil, Parroquia: Posorja, Sector: Canal de Guayaquil-Posorja.					
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García.					
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. Alan Arcentales.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
Identificación de la muestra:	EIA MIMG -ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO			Identificación Gruentec:	JDN-2403171-SED001	
Fecha y hora de toma de muestra:	13/03/2024 13:00			Cadena de Custodia N°:	35324	
Fecha de análisis completado (1):	19/03/2024			Fecha de emisión (2):	26/03/2024	
				Coordenadas proyectadas en UTM (3):	17 M	E
						N
				581725	Error:	± 3
				9690243	Datum:	WGS 84
METODOLOGÍA						
<p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.</li> <li>- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.</li> <li>- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D6907-05 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.</li> <li>- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.</li> <li>- Norma NTE INEN-ISO 10381-4: 2014-01. Calidad del Suelo. Muestreo. Parte 4: Guía de procedimiento para la Investigación de sitios naturales, casi naturales y cultivados.</li> </ul>						
CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA						
<p>Caracterización de sedimentos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p>						
SITIO DE MUESTREO						
Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra						
<p>Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sitio denominado "Zona de depósito", según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.</p>						
Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)			Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Medio
					Viento:	Medio
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4) (Ausencia o Presencia)						
Peso aproximado de la muestra (kg)	1					
Olor	Ausencia			Raíces	Ausencia	
Color (5)	Presencia			Piedras/Rocas	Presencia	
Profundidad (m)	20			Textura	Arenoso	
Humedad	Presencia			Compacto o Disgregado	Disgregado	
Equipos y materiales utilizados:	GPS, pala, guantes, funda ziploc					
Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)						
<p>La muestra presenta tonalidad de color Pardo oscuro 7.5 YR3/2, presencia de rocas.</p>						
Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C						
<p>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 cual se elige en función del análisis.</p>						
PARÁMETRO				PRESERVANTE		
Sulfuro				Acetato de Zinc 2N ZnC <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>		

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS / SEDIMENTOS

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG -ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2403171-SED001
<b>Notas:</b> (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) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. N/A: no aplica ; n.d.: no determinado			

## MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



## FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

<p>13/03/2024 EIA MIMG-ZONA DE DEPOSITO-REFLUJO</p>	
<p>Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra</p>	<p>Fotografía 2. Uso de Draga Van Veen</p>
	<p>GPSPM-030          etrex 10          ZONA DE DEPOSIT          Ruta          Ubicación          17 M 058 1725          UTM 9690243</p>
<p>Fotografía 3. Homogenización de la muestra</p>	<p>Fotografía 4. Coordenadas proyectadas en UTM registradas en campo</p>