

## REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG

Muestra Recibida: 05-jul-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 15-jul-19

Número reporte Gruentec: 1907124-S001

Rotulación Muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-jul-19	
No. Reporte Gruentec:	1907124-S001	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.4	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2)</sup>	5490	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	21.1	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	11	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	21	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	15	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S001

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S001</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG					
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - FLUJO		<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S001		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.		<b>Coordenadas:</b>	17 M	581725	± 3 m
					9690243	
				<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	6:00:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083		
<b>METODOLOGÍA</b>						
<p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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>						
<b>TIPO DE MUESTRA</b>						
<b>Tipo de Muestreo:</b>			<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>	<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg
<b>SITIO DE MUESTREO</b>						
<b>Descripción física del lugar</b>			<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.			Lluvia	No		
			Humedad	Medio		
			Viento	Bajo		
			Otras	N/A		
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>						
<b>Olor</b>	Ausencia		<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color*</b>	Pardo oscuro 7.5 YR 3/2		<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	48		<b>Textura</b>	Arenoso		
<b>Humedad</b>	Presencia		<b>Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo					
<b>OBSERVACIONES</b>						
El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.						
* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec						



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
PROYECTO:	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	ID Lab:	JDN-1907124-S001		
Sitio:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>581725</td></tr><tr><td>9690243</td></tr></table> ± 3 m	581725	9690243
		581725			
		9690243			
Datum:	WGS84				
Fecha y hora:	04/07/2019	6:00:00	Cadena de Custodia N°: 10083		

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

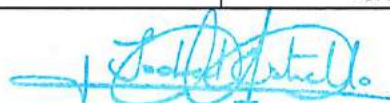
**Muestra Recibida:** 06-jun-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S002

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 2 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S002</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.5	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2)</sup>	10260	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	66.9	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	20	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.7	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	24	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	6.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	37	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	47	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 2

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf:  
0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-jun-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S002

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 2 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S002</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA 2 - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S002		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	595020	± 3 m
				9732248	
		<b>Datum:</b>	WGS84		
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	7:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083	

### METODOLOGÍA

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- 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.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>			<b>Muestra compuesta</b>				
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo oscuro 7.5 YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	29	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

### OBSERVACIONES

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG					
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA 2 - FLUJO		<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S002		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.		<b>Coordenadas:</b>	17 M	595020	± 3 m
					9732248	
			<b>Datum:</b>	WGS84		
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	7:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083		

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN





## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf:  
0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S003

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 3 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S003</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	6760	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	55.9	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	16	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	28	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	39	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S003

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 3 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S003</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA 3 - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S003		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="text-align: center;">607751</td></tr><tr><td style="text-align: center;">9732248</td></tr></table> ± 3 m	607751	9732248
		607751			
		9732248			
<b>Datum:</b>	WGS84				
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019      8:30:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083		
<b>METODOLOGÍA</b>					
<p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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>					
<b>TIPO DE MUESTRA</b>					
<b>Tipo de Muestreo:</b>		<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>			
		<b>Número de alícuotas:</b>	1		
		<b>Peso aprox:</b>	1Kg		
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.		Lluvia	No		
		Humedad	Medio		
		Viento	Bajo		
		Otras	N/A		
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>					
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color*</b>	Gris 7.5 YR 5/1	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	25	<b>Textura</b>	Arcilloso		
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo				
<b>OBSERVACIONES</b>					
El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.					
* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec					



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA 3 - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S003	
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	607751
				9732248
			<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	8:30:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S004

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S004</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.6	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	8640	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	69.4	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.7	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	34	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	10	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.7	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	24	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	35	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	67	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S004

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S004</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 2 de 2

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S004		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	621721	± 3 m
				9747397	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	10:00:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083	

### METODOLOGÍA

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- 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.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:				Muestra compuesta			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
El monitoreo es realizado en el estero Cobina, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo olivo claro 2.5 Y 5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	19	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

### OBSERVACIONES

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec



## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG		
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>			
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S004
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <span style="margin-left: 20px;">621721</span> <span style="float: right;">± 3 m</span>
			9747397
		<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	10:00:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 10083

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN





**REPORTE DE ANÁLISIS**
**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG


**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S005

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S005</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.4	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	8950	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	69.5	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	24	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	7.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	6.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	29	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	56	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22


**Ing. Isabel Estrella**
**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 2

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S005

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S005</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S005		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>620893</td></tr><tr><td>9749572</td></tr></table> ± 3 m	620893	9749572
		620893			
9749572					
<b>Datum:</b>	WGS84				
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	10:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 10083		
<b>METODOLOGÍA</b>					
<p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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>					
<b>TIPO DE MUESTRA</b>					
<b>Tipo de Muestreo:</b>		<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>			
		<b>Número de alícuotas:</b>	1		
		<b>Peso aprox:</b>	1Kg		
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
El monitoreo es realizado en el estero "Del Muerto", la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.		Lluvia	No		
		Humedad	Medio		
		Viento	Bajo		
		Otras	N/A		
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>					
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color*</b>	Pardo fuerte 7.5 YR2 5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	16	<b>Textura</b>	Arcilloso		
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo				
<b>OBSERVACIONES</b>					
El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.					
<p>* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec</p>					



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S005		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>620893</td></tr><tr><td>9749572</td></tr></table> ± 3 m	620893	9749572
		620893			
9749572					
<b>Datum:</b>	WGS84				
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	10:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 10083		

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf:  
0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S006

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S006</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.4	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	9680	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	71.4	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	31	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	25	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	38	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	57	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 2

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S006

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S006</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S006		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	618868	± 3 m
				9749424	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	11:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083	

### METODOLOGÍA

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- 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.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>				<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alicuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
El monitoreo es realizado en el estero Santa Ana, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo fuerte 7.5 YR2 5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	15	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

### OBSERVACIONES

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec



## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG		
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>			
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S006
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <span style="margin-left: 20px;">618868</span> <span style="float: right;">± 3 m</span>
			9749424
		<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	11:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 10083

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN





## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG


**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S007

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S007</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.6	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	9510	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	72.6	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	29	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	22	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	7.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	33	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	46	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 2

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S007

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S007</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S007		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, estero Santa Ana.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	618868	± 3 m
				9749424	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	11:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083	

### METODOLOGÍA

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- 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.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:			Muestra compuesta				
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
El monitoreo es realizado en el estero Santa Ana, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo fuerte 7.5 YR2 5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	10	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

### OBSERVACIONES

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG		
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>			
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S007
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, estero Santa Ana.	<b>Coordenadas:</b>	17 M
			618868 9749424
		<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	11:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



**REPORTE DE ANÁLISIS**
**Cliente:** JAN DE NUL N.V

 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf:  
 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S008

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S008</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.3	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	7170	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	51.0	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	25	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	22	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	35	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	43	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22


**Ing. Isabel Estrella**
**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S008

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S008</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S008		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero del muerto.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">620893</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">9749572</td></tr></table> ± 3 m	620893	9749572
		620893			
9749572					
<b>Datum:</b>	WGS84				
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019      12:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083		
<b>METODOLOGÍA</b>					
<p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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>					
<b>TIPO DE MUESTRA</b>					
<b>Tipo de Muestreo:</b>		<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>			
		<b>Número de alícuotas:</b>	1		
		<b>Peso aprox:</b>	1Kg		
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
El monitoreo es realizado en el "Estero del Muerto", la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.		Lluvia	No		
		Humedad	Medio		
		Viento	Bajo		
		Otras	N/A		
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>					
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color*</b>	Pardo fuerte 7.5 YR2 5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	10	<b>Textura</b>	Arcilloso		
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo				
<b>OBSERVACIONES</b>					
El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.					
* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec					



## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S008		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero del muerto.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	620893	± 3 m
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	12:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083	

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN





## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S009

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S009</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.0	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	8300	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	72.3	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	27	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	22	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	7.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	32	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	52	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 2

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf:  
0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S009

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S009</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S009		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Cobina.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>621721</td></tr><tr><td>9747397</td></tr></table> ± 3 m	621721	9747397
		621721			
		9747397			
<b>Datum:</b>	WGS84				
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019      12:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083		
<b>METODOLOGÍA</b>					
<p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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>					
<b>TIPO DE MUESTRA</b>					
<b>Tipo de Muestreo:</b>		<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>			
		<b>Número de alícuotas:</b>	1		
		<b>Peso aprox:</b>	1Kg		
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
El monitoreo es realizado en el Estero Cobina, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.		Lluvia	No		
		Humedad	Medio		
		Viento	Bajo		
		Otras	N/A		
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>					
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color*</b>	Pardo olivo claro 2.5 Y 5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	11	<b>Textura</b>	Arcilloso		
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo				
<b>OBSERVACIONES</b>					
El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.					
* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec					

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S009		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Cobina.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>621721</td></tr><tr><td>9747397</td></tr></table> ± 3 m	621721	9747397
		621721			
9747397					
<b>Datum:</b>	WGS84				
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	12:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 10083		

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Ciente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG


**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S010

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 2 - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S010</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.6	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	10410	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	70.4	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	20	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	23	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	6.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	35	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	44	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 2

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 15-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S010

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 2 - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S010</b>	

<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA 2 - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S010		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	595020	± 3 m
				9732248	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	14:20:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083	

### METODOLOGÍA

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- 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.

### TIPO DE MUESTRA

<b>Tipo de Muestreo:</b>				<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alícuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo oscuro 7.5 YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	16	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

### OBSERVACIONES

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec



## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG		
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>			
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA 2 - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S010
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M
			595020
			9732248
		<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	14:20:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>
			10083

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



*Isabel Estrella*



## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

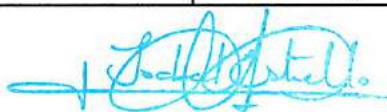
**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 17-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S011

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 3 - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S011</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	9020	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	61.7	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	22	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	15	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	22	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	40	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	62	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	40	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 17-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S011

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BARRA 3 - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S011</b>	

<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA 3 - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S011		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="text-align: center;">607751</td></tr><tr><td style="text-align: center;">9732248</td></tr></table> ± 3 m	607751	9732248
	607751				
	9732248				
		<b>Datum:</b>	WGS84		
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	13:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 10083		
<b>METODOLOGÍA</b>					
<p>De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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: D6044 - 96 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>					
<b>TIPO DE MUESTRA</b>					
<b>Tipo de Muestreo:</b>		<b>Muestra compuesta</b>			
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>			
		<b>Número de alícuotas:</b>	1		
		<b>Peso aprox:</b>	1Kg		
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.		Lluvia	No		
		Humedad	Medio		
		Viento	Bajo		
		Otras	N/A		
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>					
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color*</b>	Gris 7.5 YR 5/1	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	15	<b>Textura</b>	Arcilloso		
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo				
<b>OBSERVACIONES</b>					
El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.					
* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec					



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
PROYECTO:	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA 3 - REFLUJO	ID Lab:	JDN-1907124-S011		
Sitio:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	Coordenadas:	17 M	607751	± 3 m
			9732248		
		Datum:	WGS84		
Fecha y hora:	04/07/2019	13:45:00	Cadena de Custodia N°:	10083	

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf:  
0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 17-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S012

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S012</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	4740	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	20.8	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	7.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	16	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	4.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	29	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 2

## REPORTE DE ANÁLISIS

**Cliente:** JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207 Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 05-jul-19

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

**Análisis Completado:** 17-jul-19

**Número reporte Gruentec:** 1907124-S012

<b>Rotulación Muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>04-jul-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1907124-S012</b>	
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Parámetros Orgánicos en peso seco:</b>		
Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<50	EPA 8015 D / MM-S-23

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Conductividad en sólidos = 11%; Cromo Hexavalente en suelo = 8%; Humedad = 5%; Metales en sólidos = 28%; HAP

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.



**Ing. Isabel Estrella**

**Gerente de Operaciones**

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S012		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	581725	± 3 m
				9690243	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019	15:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083	

### METODOLOGÍA

De acuerdo con la matriz de estudio el muestreo de matrices sólidas se basa en lo establecido por las siguientes normas:

- Capítulo 1 (sección 3,4 y 5) y capítulo 2 (sección 1) del Manual para muestreo de aguas y sedimentos, Dirección del Medio Ambiente.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96. Guía estándar para muestreo representativo para el manejo de desechos y medios contaminados.
- Norma ASTM Designación: D6044 - 96 Práctica estándar para muestrear suelos y medios contaminados con barrenos manuales.
- Norma ASTM Designación: D4687 - 95 Guía estándar para la planificación general de muestreo de desechos.
- 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.

### TIPO DE MUESTRA

Tipo de Muestreo:			Muestra compuesta				
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>		<b>Número de alicuotas:</b>	1	<b>Peso aprox:</b>	1Kg

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo oscuro 7.5 YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	20	<b>Textura</b>	Arenoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

### OBSERVACIONES

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec



## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>PROYECTO:</b>	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG				
<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1907124-S012		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>581725</td></tr><tr><td>9690243</td></tr></table> ± 3 m	581725	9690243
		581725			
		9690243			
<b>Datum:</b>	WGS84				
<b>Fecha y hora:</b>	04/07/2019 15:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	10083		

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones