

## 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S001

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S001</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.6	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2)</sup>	5320	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	21.9	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>	2.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	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>	7.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	13	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>	1.8	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>	28	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S001

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-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>	05/08/2019	7:30:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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>	N/A	<b>Peso aprox:</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
Muestreo realizado en alta mar.	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>	45	<b>Textura</b>	Arenoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala pequeña

### OBSERVACIONES

Muestra de sedimento de color pardo oscuro, tomada aproximadamente a 45 metros de profundidad, textura arenosa

\* 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. José Barba		
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>			
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S001
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M
			581725
		<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	7:30:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 9614

**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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S002

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S002</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>	9030	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	66.6	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>	18	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>	10	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	24	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>	5.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	30	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>		
Acenafaleno 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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S002

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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:  $C \pm U \cdot (UxC/100)$  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 como parte del informe.

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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-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>	05/08/2019      8:50:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614		

### 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>	N/A	<b>Peso aprox:</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
Muestreo realizado en alta mar	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>	33	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:**      Draga, funda ziploc, pala pequeña.

### OBSERVACIONES

Muestra de sedimento tomada aproximadamente a 33 m de profundidad, húmeda de textura arcillosa

\* 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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S002	
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	595020
				9732248
			± 3 m	
		<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	8:50:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S003

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S003</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2)</sup>	8270	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	73.5	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>	3.4	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>	0.2	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>	26	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>	6.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	34	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	69	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S003

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 como parte del informe.

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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S003		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	607751	± 3 m
				9732248	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	9:50:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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>	N/A	<b>Peso aprox:</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
Muestreo realizado en alta mar	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>	Gris 7.5 YR 5/1	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	28	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** Draga, funda ziploc, pala pequeña

### OBSERVACIONES

Muestra de sedimento de color gris tomada aproximadamente a 28 metros de profundidad, textura arcillosa

\* 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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S003		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	607751	± 3 m
				9732248	
		<b>Datum:</b>	WGS84		
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	9:50:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S004

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO COBINA FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S004</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2)</sup>	7710	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	65.6	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>	2.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	51	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>	29	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>	6.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	39	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	60	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S004

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO COBINA FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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:  $C \pm (U \times C / 100)$  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 como parte del informe.

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. José Barba					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO		<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-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>	05/08/2019	10:30:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614		
<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>	N/A	<b>Peso aprox:</b>	N/A
<b>SITIO DE MUESTREO</b>						
<b>Descripción física del lugar</b>			<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
Muestreo realizado en el estero Cobina			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>	16		<b>Textura</b>	Arcilloso		
<b>Humedad</b>	Presencia		<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga, fundas ziploc, pala pequeña					
<b>OBSERVACIONES</b>						
Muestra de sedimento de color pardo oscuro, tomado a una profundidad aproximada de 16 metros de textura arcillosa						
<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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-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>	05/08/2019	10:30:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

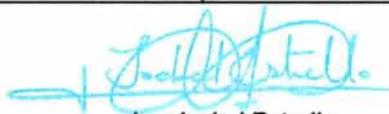
**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S005

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19	
No. Reporte Gruentec:	1908071-S005	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.5	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2)</sup>	8280	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	69.6	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>	4.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	33	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	9.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	36	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>	8.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	30	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 Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S005

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 como parte del informe.

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. José Barba		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S005
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M
			620893 9749572
		<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	10:55:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 9614
METODOLOGÍA			
<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>			
TIPO DE MUESTRA			
<b>Tipo de Muestreo:</b>		<b>Muestra compuesta</b>	
<b>Simple:</b>	X	<b>Compuesto:</b>	
		<b>Número de alícuotas:</b>	N/A
		<b>Peso aprox:</b>	N/A
SITIO DE MUESTREO			
<b>Descripción física del lugar</b>		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
Muestreo realizado en el estero "Del Muerto"		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>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga, pala pequeña, funda ziploc.		
OBSERVACIONES			
Muestra de sedimento de color pardo fuerte, tomada aproximadamente a 15 metros de profundidad, textura limosa			
<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. José Barba				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S005		
<b>Síto:</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>	05/08/2019	10:55:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 9614		

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S006

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19	
No. Reporte Gruentec:	1908071-S006	
<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>	9290	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	68.8	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>	4.9	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>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	11	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	36	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	27	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>	7.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	36	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	66	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S006

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 como parte del informe.

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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-5006		
<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>	05/08/2019	11:05:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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 el estero Santa Ana.	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>	16	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga, pala pequeña, fundas ziploc

### OBSERVACIONES

Muestra de sedimento de color pardo fuerte tomada aproximadamente a 16 metros de profundidad, textura limosa

\* 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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S006	
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	618868
				9749424
			<b>Datum:</b>	WGS84
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	11:05:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S007

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19	
No. Reporte Gruentec:	1908071-S007	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.3	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2)</sup>	7390	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	68.7	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>	4.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	36	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.4	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>	35	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>	7.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	34	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	65	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S007

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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

## REGISTRO DE MUESTREO - SUELOS/SEDIMENTOS

EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
PROYECTO:	Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG					
TÉCNICO:	Ing. José Barba					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>						
ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	ID Lab:	JDN-1908071-S007			
Sitio:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	Coordenadas:	17 M <table border="1"> <tr> <td>618868</td> <td rowspan="2">± 3 m</td> </tr> <tr> <td>9749424</td> </tr> </table>	618868	± 3 m	9749424
		618868	± 3 m			
9749424						
		Datum:	WGS84			
Fecha y hora:	05/08/2019	11:20:00	Cadena de Custodia N°: 9614			
<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>				
Simple:	X	Compuesto:				
		Número de alícuotas:	N/A			
		Peso aprox:	N/A			
<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 Santa Ana.		Lluvia	No			
		Humedad	Medio			
		Viento	Bajo			
		Otras	N/A			
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)</b>						
Olor	Ausencia	Raíces	Ausencia			
Color*	Pardo fuerte 7.5 YR2 5/3	Piedras/Rocas	Ausencia			
Profundidad (m)	10	Textura	Limoso			
Humedad	Presencia	Compacto o Disgregado	Disgregado			
Equipos utilizados:	Draga, pala pequeña, fundas ziploc					
<b>OBSERVACIONES</b>						
Muestra de sedimento de color pardo fuerte tomada aproximadamente a 10 metros de profundidad, textura limosa						
* 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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S007		
<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>	05/08/2019      11:20:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614		

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S008

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S008</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.5	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	6380	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	72.1	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>	3.0	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>	9.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	31	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>	7.2	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>	61	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 como parte del informe.

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 Garcia

**Proyecto:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S008

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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. José Barba				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S008		
<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>	05/08/2019	12:10:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 9614		
<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>	N/A		
		<b>Peso aprox:</b>	N/A		
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
Muestreo realizado en el estero "Del Muerto"		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>	Limoso		
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga, pala pequeña, funda ziploc.				
<b>OBSERVACIONES</b>					
Muestra de sedimento de color pardo fuerte, tomada aproximadamente a 10 metros de profundidad, textura limosa					
* 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. José Barba				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S008		
<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>	05/08/2019	12:10:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b> 9614		

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S009

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ESTERO COBINA REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S009</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.2	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	6100	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	42.1	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>	2.7	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	56	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>	15	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	17	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>	4.2	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>	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S009

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA REFLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	05-ago-19	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1908071-S009	
<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 como parte del informe.

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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-5009		
<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>	05/08/2019	11:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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>	N/A	<b>Peso aprox:</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
Muestreo realizado en el estero Cobina	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>	10	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga, fundas ziploc, pala pequeña

### OBSERVACIONES

Muestra de sedimento de color pardo oscuro, tomado a una profundidad aproximada de 10 metros de textura arcillosa

\* 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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S009		
<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>	05/08/2019	11:45:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S010

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S010</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ <sup>(1,2)</sup>	9550	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	65.6	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>	3.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	15	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>	7.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	17	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	18	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>	4.7	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	23	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	33	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S010

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 Cia. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S010		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	607751	± 3 m
				9732248	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	14:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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>	N/A
				<b>Peso aprox:</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

Descripción física del lugar	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
Muestreo realizado en alta mar	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>	Gris 7.5 YR 5/1	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	18	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos utilizados:** Draga, funda ziploc, pala pequeña

### OBSERVACIONES

Muestra de sedimento de color gris tomada aproximadamente a 18 metros de profundidad, textura arcillosa

\* 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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S010		
<b>Síto:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.	<b>Coordenadas:</b>	17 M	607751	± 3 m
				9732248	
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	14:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S011

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-S011</b>	
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.2	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	8990	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	67.3	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>	3.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	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>	9.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	20	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>	5.4	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	30	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	41	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S011

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	05-ago-19	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1908071-S011	
<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 como parte del informe.

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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-5011		
<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>	05/08/2019	15:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	

### 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>	N/A	<b>Peso aprox:</b>	N/A

### SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física del lugar</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
Muestreo realizado en alta mar	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>	17	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos utilizados:** Draga, funda ziploc, pala pequeña.

### OBSERVACIONES

Muestra de sedimento tomada aproximadamente a 17 m de profundidad, húmeda de textura arcillosa

\* 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. José Barba

### IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S011	
<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>	05/08/2019	15:15:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614

### 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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S012

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	05-ago-19	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1908071-S012	
<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>	7800	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	36.2	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>	1.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	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>	6.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	15	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>	2.3	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>	26	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 como parte del informe.

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:** Dragado del Golfo de GYE - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 06-ago-19

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

**Análisis Completado:** 16-ago-19

**Número reporte Gruentec:** 1908071-S012

**Fecha de Emisión:** 16-ago-19

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO</b>	<b>Método Adaptado de Referencia / Método Interno</b>
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>05-ago-19</b>	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>1908071-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 +/- (Ux C/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 como parte del informe.

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. José Barba				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO		<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-5012	
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.		<b>Coordenadas:</b>	17 M	581725
					9690243
			<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	16:20:00	<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614	
<b>METODOLOGÍA</b>					
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.					
<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>	N/A
				<b>Peso aprox:</b>	N/A
<b>SITIO DE MUESTREO</b>					
<b>Descripción física del lugar</b>			<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>		
Muestreo realizado en alta mar.			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>	25		<b>Textura</b>	Arenoso	
<b>Humedad</b>	Presencia		<b>Disgregado</b>	Disgregado	
<b>Equipos utilizados:</b>	Draga, funda ziploc, pala pequeña				
<b>OBSERVACIONES</b>					
Muestra de sedimento de color pardo oscuro, tomada aproximadamente a 25 metros de profundidad, textura arenosa					
* 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. José Barba					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO		<b>ID Lab:</b>	JDN-1908071-S012		
<b>Sitio:</b>	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, alta mar.		<b>Coordenadas:</b>	17 M	581725	± 3 m
					9690243	
<b>Fecha y hora:</b>	05/08/2019	16:20:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena de Custodia N°:</b>	9614		

### FOTOGRAFÍAS



### UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones