



### REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 - Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-jun.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 29-jun.-20

Número reporte Gruentec: 2006199-S004

Fecha de Emisión: 01-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-jun.-20	
No. Reporte Gruentec:	2006199-S004	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</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>	5370	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	24.3	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>	0.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.0	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>	2.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	0.4	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>	0.7	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	6.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	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
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 %.

GRUNTEC  
ENVIRONMENTAL SERVICES

GRUNTEC  
ENVIRONMENTAL SERVICES

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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. Erick Moreno
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, cantón Guayaquil, parroquia rural Posorja, Sector del Canal Guayaquil, Alta mar		

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006199-S004		
		<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	595020 9712987
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020 12:30:00	<b>Datum:</b>	WGS 84		
		<b>Cadena Custodia N°:</b>	14068		
<b>Fecha de emisión:</b>	01/07/2020	<b>Análisis completado:</b>	29/06/2020		

**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.

**SITIO DE MUESTREO**

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
	Muestra de sedimento tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada en el sitio denominado "Barra interna 1".	Lluvia
Humedad		Medio
Viento		Medio
Otras		N/A

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

<b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b>	1 KG		
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo oscuro 7.5 YR3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	20	<b>Textura</b>	Arenosa
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

<b>Equipos y materiales utilizados:</b>	Equipos: GPS, cámara fotográfica Material: Draga tipo Van-Veen, palin, fundas plásticas con sello hermético, agua desionizada.
---	---

**OBSERVACIONES**

El muestreo fue ejecutado desde una embarcación proporcionada por el cliente, se llegó a la coordenada propuesta y la muestra fue transportada bajo una cadena de frío (Ice Pack).  
El muestreo es realizado en marea alta (flujo)

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica



## REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SEDIMENTOS



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. Erick Moreno					
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V							
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, cantón Guayaquil, parroquia rural Posorja, Sector del Canal Guayaquil, Alta mar							
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006199-S004					
		<b>Coordenadas:</b>	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">17 M</td> <td style="padding: 2px;">E</td> <td style="padding: 2px;">595020</td> <td rowspan="2" style="padding: 2px;">± 3 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">N</td> <td style="padding: 2px;">9712987</td> </tr> </table>	17 M	E	595020	± 3 m	
17 M	E	595020	± 3 m					
	N	9712987						
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020	12:30:00	<b>Datum:</b> WGS 84					
			<b>Cadena Custodia N°:</b> 14068					
<b>Fecha de emisión:</b>	01/07/2020		<b>Análisis completado:</b> 29/06/2020					

### MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Sitio de muestreo (Alta mar)



Fotografía 2. Recolección de muestra con draga



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Muestra recolectada

RE-CAMP-03

Rev. 1.6

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.



Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

### REPORTE DE ANÁLISIS

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

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 - Telf: 0969478880

**Atn:** Ing. Yaliza García

**Proyecto:** Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 26-jun.-20

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

**Análisis Completado:** 07-jul.-20

**Número reporte Gruentec:** 2006330-S001

**Fecha de Emisión:** 14-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	26-jun.-20	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	2006330-S001	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</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>	10640	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	73.3	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>	6.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	22	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	13	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	19	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	34	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	2.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	5.9	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	49	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	49	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
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 %.

GRUNTEC  
CÍA. LTDA.  
CARRERA 10  
Y CALLE 10  
QUITO, ECUADOR

**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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados,

Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE - LODOS**



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno, Ing. Michael Jaramillo
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del canal Guayaquil - Posorja		

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006330-S001		
		<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 607751 N 9732248	± 3
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	25/06/2020	9:30:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	14092	
<b>Fecha de emisión:</b>	14/07/2020		<b>Análisis completado:</b>	07/07/2020	

**METODOLOGÍA**

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

- 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 NTE INEN-ISO 5667-15: 2014-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 15: Guía para la conservación y manipulación de muestras de lodo y sedimentos.
- Listados nacionales de desechos peligrosos y métodos de caracterización. Anexo del Acuerdo Ministerial 026.

**SITIO DE MUESTREO**

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
	Muestra de sedimento tomada en altamar, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.	Lluvia
Humedad		Medio
Viento		Medio
Otras		N/A

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

<b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b>	1		
<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Raíces</b>	Ausencia
<b>Color*</b>	Pardo fuerte - 7.5YR2.5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	14	<b>Textura</b>	Limosa
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Compacto

**Equipos y materiales utilizados:**

Draga manual tipo Van Veen , sogas , guantes , funda ziploc

**OBSERVACIONES**

El muestreo se realizó empleando una embarcación marítima proporcionada por el cliente. La muestra fue tomada a una profundidad de 14 m, presentó color pardo fuerte, conchas marinas y textura limosa.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica

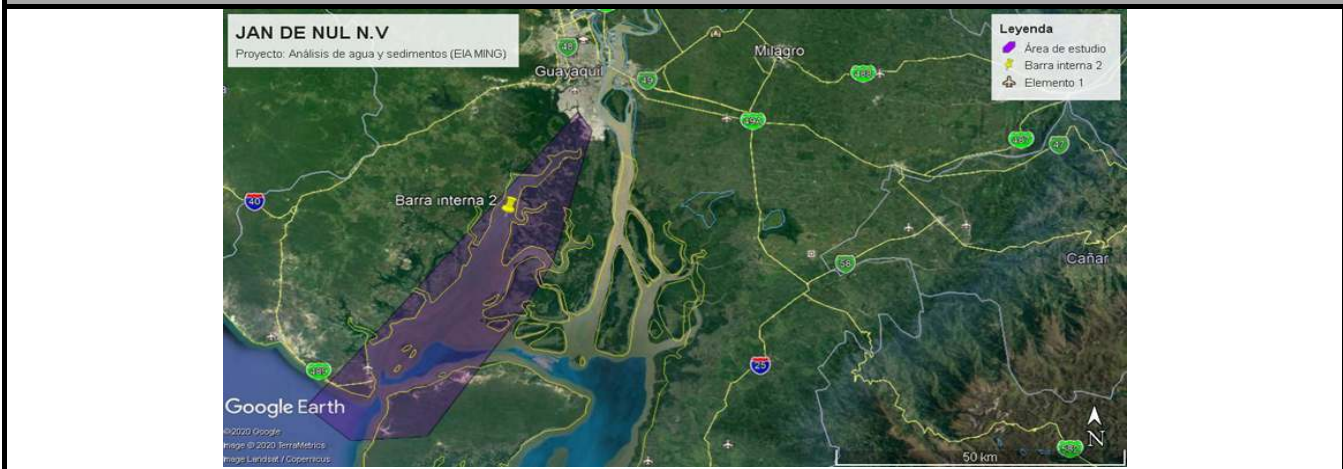


# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - LODOS



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno, Ing. Michael Jaramillo		
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del canal Guayaquil - Posorja				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006330-S001	
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 607751 N 9732248
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	25/06/2020	9:30:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	14092	
<b>Fecha de emisión:</b>	14/07/2020		<b>Análisis completado:</b>	07/07/2020	

## MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



## FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra

Fotografía 2. Muestra en funda ziploc



Fotografía 3. Vista panorámica

RE-CAMP-04

Rev. 1.3

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

OÜÜÖÖÖÖÖÖÖÖÖ  
OÜÜÖÖÖÖÖÖÖÖÖ  
OÜÜÖÖÖÖÖÖÖÖÖ

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

GRUNtec ENVIRONMENTAL SERVICES  
Calle 15 de Agosto y Calle 10 de Agosto  
Guayaquil, Ecuador  
T: +593 9 950 0000  
E: info@gruntec.com



### REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207 - Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-jun.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 29-jun.-20

Número reporte Gruentec: 2006199-S003

Fecha de Emisión: 01-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-jun.-20	
No. Reporte Gruentec:	2006199-S003	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>		
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.7	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2)</sup>	6340	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	24.0	ASTM-4959-07 / MM-S-02
<b>Metales en peso seco:</b>		
Cromo Hexavalente mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<1	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Arsénico mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.2	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>	2.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	3.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	0.4	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>	0.6	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	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
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 informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. Erick Moreno
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, cantón Guayaquil, parroquia rural Posorja, Sector del Canal Guayaquil, Alta mar		

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006199-S003		
		<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	581725 9690243
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020 13:30:00	<b>Datum:</b>	WGS 84		
		<b>Cadena Custodia N°:</b>	14068		
<b>Fecha de emisión:</b>	01/07/2020	<b>Análisis completado:</b>	29/06/2020		

**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.

**SITIO DE MUESTREO**

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)	
	Muestra de sedimento tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada en el sitio denominado "zona de depósito".	Lluvia
Humedad		Medio
Viento		Medio
Otras		N/A

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

<b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b>	1 KG		
<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>	21	<b>Textura</b>	Arenosa
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

<b>Equipos y materiales utilizados:</b>	Equipos: GPS, cámara fotográfica Material: Draga tipo Van-Veen, palin, fundas plásticas con sello hermético, agua desionizada.
---	---

**OBSERVACIONES**

El muestreo fue ejecutado desde una embarcación proporcionada por el cliente, se llegó a la coordenada propuesta y la muestra fue transportada bajo una cadena de frío (Ice Pack).  
El muestreo es realizado en marea alta (flujo)

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica



**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo/ Ing. Erick Moreno			
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, cantón Guayaquil, parroquia rural Posorja, Sector del Canal Guayaquil, Alta mar					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006199-S003			
		<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1"> <tr> <td>E</td> <td>581725</td> <td rowspan="2">± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9690243</td> </tr> </table>	E	581725	± 3 m
E	581725	± 3 m				
N	9690243					
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020 13:30:00	<b>Datum:</b>	WGS 84			
		<b>Cadena Custodia N°:</b>	14068			
<b>Fecha de emisión:</b>	01/07/2020	<b>Análisis completado:</b>	29/06/2020			

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



**FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA**

Fotografía 1. Sitio de muestreo (Alta mar)	Fotografía 2. Recolección de la muestra (draga)
Fotografía 1. Apariencia de la muestra	Fotografía 2. Muestra recolectada

RE-CAMP-03

Rev. 1.6

Pág. 2 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

**Ing. Isabel Estrella**  
 Gerente de Operaciones