

### 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: Análisis de Sedimento - EIA MIMG

Muestra Recibida: 18-oct.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 25-oct.-19

Número reporte Gruentec: 1910231-S001

Fecha de Emisión: 30-oct.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-oct.-19	
No. Reporte Gruentec:	1910231-S001	
<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 $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	5490	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	22.1	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>	8.8	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	6.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	8.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	18	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	1.6	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>	2.4	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>	18	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
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
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

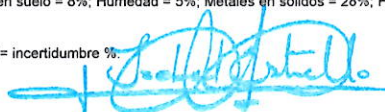
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

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

Suelo = 30%; TPH suelo = 25%

Cálculo:  $C \pm (U \times C / 100)$  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 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 - SUELOS/SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja		

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S001		
		<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	581725 9690243
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	7:40:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155	
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019	

**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)	
	El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia
Humedad		Medio
Viento		Bajo
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 7.5 YR2 5/3	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	28	<b>Textura</b>	Arenoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos y materiales utilizados:**

Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

**OBSERVACIONES**

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.  
Muestra tomada en alta mar.

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano			
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S001		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 581725 N 9690243	± 3
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	7:40:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



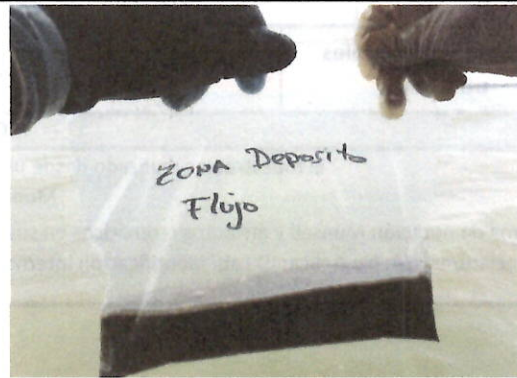
Fotografía 1. Sitio de muestreo



Fotografía 2. Utilización de la draga



Fotografía 3. Extracción de la muestra



Fotografía 4. Muestra de sedimento

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

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:** Análisis de Sedimento - EIA MIMG

**Muestra Recibida:** 18-oct.-19

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

**Análisis Completado:** 25-oct.-19

**Número reporte Gruentec:** 1910231-S002

**Fecha de Emisión:** 30-oct.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 BOYA 33 - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	17-oct.-19	
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	1910231-S002	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>		
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7.9	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	10220	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	63.5	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>	8.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	16	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg <sup>(1,2)</sup>	11	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	14	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	35	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	2.8	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>	5.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	21	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	37	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
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
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 - SUELOS/SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de Sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil Posorja		

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 BOYA 33 - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S002		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 595020 N 9712987	± 3
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	8:40:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		

**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**

<b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>	
	Lluvia	No
	Humedad	Medio
	Viento	Bajo
	Otras	N/A

El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.

**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 oscuro 7.5 YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	25	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos y materiales utilizados:**

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

**OBSERVACIONES**

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.  
Muestra tomada en marea alta

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de Sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil Posorja		

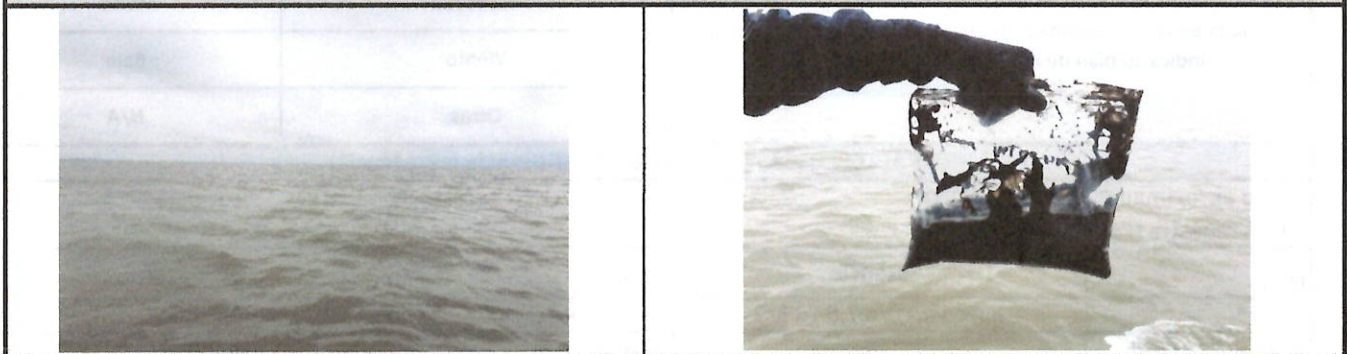
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 BOYA 33 - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S002		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	595020 9712987
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	8:40:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral

Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

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: Análisis de Sedimento - EIA MIMG

Muestra Recibida: 18-oct.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 25-oct.-19

Número reporte Gruentec: 1910231-S003

Fecha de Emisión: 30-oct.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 3 BOYA 59 - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-oct.-19	
No. Reporte Gruentec:	1910231-S003	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>		
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	7,8	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	9620	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	68.3	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>	8.3	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>	12	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>	43	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	3.1	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>	25	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	44	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenaftaleno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenafteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg *	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(k)fluoranteno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 8270 D / MM-S-22
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de Sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja		

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 3 BOYA 59 - FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S003			
		<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	607751 9732248	± 3
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	9:45:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		

**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)	
	El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia
Humedad		Medio
Viento		Bajo
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 oscuro 7.5 YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	23	<b>Textura</b>	Arcilloso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos y materiales utilizados:**

Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

**OBSERVACIONES**

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.  
Muestra tomada en marea alta

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de Sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 3 BOYA 59 FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S003		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N	607751 9732248
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	9:45:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Sitio de muestreo



Fotografía 2. Apariencia de la muestra



Fotografía 3. Recolección de la muestra

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: Análisis de Sedimento - EIA MIMG

Muestra Recibida: 18-oct.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 25-oct.-19

Número reporte Gruentec: 1910231-S004

Fecha de Emisión: 30-oct.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-oct.-19	
No. Reporte Gruentec:	1910231-S004	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>		
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.5	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	6430	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	42.9	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>	6.0	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	48	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>	12	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>	31	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>	6.3	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>	45	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
Acenafateno 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
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de Sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano			
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S004		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 621721 N 9747397	± 3
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	10:25:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		
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>						
SITIO DE MUESTREO						
<b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>			<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.			Lluvia	No		
			Humedad	Medio		
			Viento	Bajo		
			Otras	N/A		
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)						
<b>Peso aproximado de la muestra (kg)</b>	1					
<b>Olor</b>	Ausencia		<b>Raíces</b>	Ausencia		
<b>Color*</b>	Olivo grisáceo - 5Y4/2		<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	18		<b>Textura</b>	Limoso		
<b>Humedad</b>	Presencia		<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos y materiales utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo					
OBSERVACIONES						
<p align="center">El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.</p>						
<p>* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec</p>						

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 1 de 2

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

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de Sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO COBINA - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S004		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 621721 N 9747397	± 3
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	10:25:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de muestreo

Fotografía 2. Uso de la draga

Fotografía 3. Apariencia de la muestra

Fotografía 4. Muestra recolectada

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: Análisis de Sedimento - EIA MIMG

Muestra Recibida: 18-oct.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 25-oct.-19

Número reporte Gruentec: 1910231-S005

Fecha de Emisión: 30-oct.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-oct.-19	
No. Reporte Gruentec:	1910231-S005	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>		
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.5	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	8550	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	68.5	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>	6.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	37	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>	34	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	40	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	3.1	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>	8.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	32	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	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
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS**



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja		

**IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA**

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S005		
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 620893 N 9749572	± 3
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	10:50:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/19/2019		

**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)	
	El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.	Lluvia
Humedad		Medio
Viento		Bajo
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 oscuro 7.5 YR 3/2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia
<b>Profundidad (m)</b>	15	<b>Textura</b>	Limoso
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado

**Equipos y materiales utilizados:**

Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo

**OBSERVACIONES**

El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente.  
Muestra tomada en alta mar

\* Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.  
Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



PROYECTO:	Análisis de sedimentos EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil - Posorja				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO		Número de reporte Gruentec:		JDN-1910231-S005
			Coordenadas:	17 M	E N
Fecha de muestreo y hora:	17/10/2019	10:50:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		11155
Fecha de emisión:	30/10/2019		Análisis completado:		30/19/2019

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de muestreo



Fotografía 2. Recolección de la muestra



Fotografía 3. Apariencia de la muestra



Fotografía 4. Muestra recolectada

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

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: Análisis de Sedimento - EIA MIMG

Muestra Recibida: 18-oct.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Análisis Completado: 29-oct.-19

Número reporte Gruentec: 1910231-S006

Fecha de Emisión: 30-oct.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-oct.-19	
No. Reporte Gruentec:	1910231-S006	
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>		
<b>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</b>		
pH <sup>(1,2)</sup>	8.5	EPA 9045 D / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2)</sup>	7730	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
<b>Parámetros Generales en Suelos:</b>		
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	57.9	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>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg <sup>(1,2)</sup>	0.2	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>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	<0.05	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>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg <sup>(1,2)</sup>	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg <sup>(1,2)</sup>	2.0	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
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</b>		
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 +/- (Ux100) 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 Cia. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano		
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil Posorja				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S006		
		<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">618868</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9749424</td></tr></table> ± 3	E	618868
E	618868				
N	9749424				
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019      11:20:00	<b>Datum:</b>	WGS84		
		<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155		
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019	<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019		
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>					
SITIO DE MUESTREO					
Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra  El monitoreo es realizado en alta mar, la muestra de sedimento es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según indica su plan de manejo del área en estudio.		<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo- No)</b>			
		Lluvia	No		
		Humedad	Medio		
		Viento	Bajo		
		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 oscuro 7.5 YR 3 /2	<b>Piedras/Rocas</b>	Ausencia		
<b>Profundidad (m)</b>	19	<b>Textura</b>	Limoso		
<b>Humedad</b>	Presencia	<b>Compacto o Disgregado</b>	Disgregado		
<b>Equipos y materiales utilizados:</b>	Draga manual de tipo Van Veen, funda ziploc, pala y guantes de nitrilo				
OBSERVACIONES					
El muestreo es realizado desde una embarcación marina proporcionada por el cliente. Muestreo realizado en marea alta * Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco. Nomenclatura: N/A: No Aplica; ID Lab: Identificación interna Gruentec					

RE-CAMP-03

Rev. 1.5

Pág. 1 de 2

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

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE - SUELOS/SEDIMENTOS



<b>PROYECTO:</b>	Análisis de sedimentos EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Michael Jaramillo / Ing. Gabriel Llano		
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia del Guayas, Cantón de Guayaquil, Parroquia rural Posorja, canal Guayaquil Posorja				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-1910231-S006	
			<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">618868</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9749424</td></tr></table> ± 3	E
E	618868				
N	9749424				
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/10/2019	11:20:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	11155	
<b>Fecha de emisión:</b>	30/10/2019		<b>Análisis completado:</b>	30/10/2019	

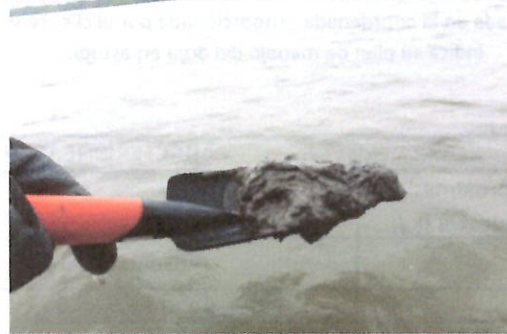
### MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de muestreo



Fotografía 2. Apariencia de la muestra



Fotografía 1. Recolección (utilización de draga)



Fotografía 2. Muestra recolectada

RE-CAMP-03  
Rev. 1.5

Pág. 2 de 2  
Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

Ing. Isabel Estrella  
Gerente de Operaciones