

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 0969478880
 PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
 GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S009

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
 de RESULTADOS
 de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S009		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	4870	15 Jul 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.8	15 Jul 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	33.6	15 Jul 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	6028	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	0.7	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	35	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	7.2	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	13	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	10	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1.0	19 Jul 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % ⁽¹⁾	1.2	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	2.3	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	23	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	29	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.VEd. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y**Actividad principal del cliente:** MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO**Atn:** Ing. Yaliza García**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos**Fecha de Recepción:** 13 Jul 2022**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento**Fecha de Término de Análisis:** 25 Jul 2022**Identificación Gruentec:** 2207338-S009**Fecha de Emisión del Informe:** 26-jul-22**INFORME**
de RESULTADOS
de ANÁLISISServicio de
Acreditación
Ecuatoriano
Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S009		
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	14 Jul 2022	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

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

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

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

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 5%; Metales = 28%

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \times C$, donde C es el valor de la medición.El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$ **Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH**

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

QWEDÖSÄ
SÖEWÜCEÄ
ÖUVÜÖSSÖCÄ
ÜÜÜÖE

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE
SUELOS/SEDIMENTOS**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Cobina.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA-REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S009
Fecha y hora de toma de muestra:	12/07/2022 - 10:30	Cadena de Custodia N°:	26213
Fecha de análisis completado (1):	25/07/2022	Fecha de emisión (2):	26/07/2022

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	621721	Error:	± 3
		N	9747397	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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: D6907-05 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el Estero Cobina, según las coordenadas proporcionadas por el cliente.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Bajo
---	---------	----------	----------	------	---------	------

**CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)
(Ausencia o Presencia)**

Peso aproximado de la muestra (kg)	1 kg.		
Olor	Ausencia	Raíces	Ausencia
Color (5)	Olivo grisáceo - 5Y4/2	Piedras/Rocas	Presencia
Profundidad (m)	9	Textura	Arenoso
Humedad	Presencia	Compacto o Disgregado	Disgregado

Equipos y materiales utilizados: Draga manual tipo Van Veen, GPS, cámara fotográfica, pala pequeña, guantes de látex, guantes anticorte, funda ziploc, fundas plásticas.

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

Muestra con presencia de rocas

Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

PARÁMETRO	PRESERVANTE
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄ <input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA-REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S009
--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	------------------

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
- (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
- (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra



Fotografía 2. Uso de draga tipo Van Veen y apariencia de la muestra



Fotografía 3. Homogenización de la muestra



Fotografía 4. Coordenada geográfica

QICÉOSÁ
SÓBNUÓÁ
OUVUÓSS
CÁUUÜQE

GRU...
SERV...
CON...
QUIN...
MUN...
I...
CO...
FR...
TI...
V...
GR...

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S010

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S010		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	8510	15 Jul 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.6	15 Jul 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	74.3	15 Jul 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	9296	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	2.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	27	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	7.8	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	36	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	18	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1.0	19 Jul 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % ⁽¹⁾	1.6	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	5.8	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	24	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	60	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S010

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S010		
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	14 Jul 2022	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

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

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

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

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 5%; Metales = 28%

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

QW000SA
SCEVUCIA
OUVU0SSCA
UUU0E

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE
SUELOS/SEDIMENTOS**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Del Muerto.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S010
Fecha y hora de toma de muestra:	12/07/2022 - 11:00	Cadena de Custodia N°:	26213
Fecha de análisis completado (1):	25/07/2022	Fecha de emisión (2):	26/07/2022

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	620893	Error:	± 3
		N	9749572	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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: D6907-05 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el Estero Del Muerto, según las coordenadas proporcionadas por el cliente.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Bajo
---	---------	----------	----------	------	---------	------

**CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)
(Ausencia o Presencia)**

Peso aproximado de la muestra (kg)	1 kg.					
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia		
Color (5)	Olivo grisáceo - 5Y4/2		Piedras/Rocas	Ausencia		
Profundidad (m)	13		Textura	Franco arcilloso		
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Compacto		

Equipos y materiales utilizados: Draga manual tipo Van Veen, GPS, cámara fotográfica, pala pequeña, guantes de látex, guantes anticorte, funda ziploc, fundas plásticas.

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

No se evidencian observaciones adicionales en la apariencia de la muestra.

Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

PARÁMETRO	PRESERVANTE	
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	<input type="checkbox"/>

Ciente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S011

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S011		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	9630	15 Jul 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.4	15 Jul 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	57.6	15 Jul 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	5197	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	2.6	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	5.0	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	4.8	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	6.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	17	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1.0	19 Jul 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % ⁽¹⁾	0.98	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	2.8	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	13	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	26	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S011

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S011		
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	14 Jul 2022	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

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

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

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

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 5%; Metales = 28%

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \times C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

QUITO Eloy Alfaro S7-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE
SUELOS/SEDIMENTOS**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S011
Fecha y hora de toma de muestra:	12/07/2022 - 7:30	Cadena de Custodia N°:	26213
Fecha de análisis completado (1):	25/07/2022	Fecha de emisión (2):	26/07/2022

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	581725	Error:	± 3
		N	9690243	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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: D6907-05 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra de sedimento tomada en marea baja (Reflujo) en el sitio denominado "Zona de Depósito", según las coordenadas proporcionadas por el cliente.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Bajo
---	---------	----------	----------	------	---------	------

**CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)
(Ausencia o Presencia)**

Peso aproximado de la muestra (kg)	1 kg.				
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia	
Color (5)	Gris Claro 5Y7/2		Piedras/Rocas	Presencia	
Profundidad (m)	17		Textura	Arenoso	
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Disgregado	

Equipos y materiales utilizados: Draga manual tipo Van Veen, GPS, cámara fotográfica, pala pequeña, guantes de látex, guantes anticorte, funda ziploc, fundas plásticas.

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

Muestra disgregada, arenosa y con presencia de rocas y restos de concha.

Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

PARÁMETRO	PRESERVANTE	
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MING - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S011
--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------	------------------

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
- (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
- (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra	Fotografía 2. Uso de draga tipo Van Veen y apariencia de la muestra
Fotografía 3. Homogenización de la muestra	Fotografía 4. Coordenada geográfica

GRUENTEC
 ENVIRONMENTAL SERVICES
 S.A. DE C.V.
 CALLE DE LA INDUSTRIA 1000
 COLONIA INDUSTRIAL
 SAN JUAN DE LOS RIOS
 GUAYMAS, SONORA
 MEXICO
 TEL: +52 (54) 612 211 1111
 WWW.GRUENTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Ciente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S012

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S012		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	4260	15 Jul 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.6	15 Jul 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	17.9	15 Jul 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	2432	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	2.6	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	3.5	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	<0.2	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	8.5	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1.0	19 Jul 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % ⁽¹⁾	0.65	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	1.2	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	8.9	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	11	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22



**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE
SUELOS/SEDIMENTOS**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S12
Fecha y hora de toma de muestra:	12/07/2022 - 7 :30	Cadena de Custodia N°:	26213
Fecha de análisis completado (1):	25/07/2022	Fecha de emisión (2):	26/07/2022

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	578845	Error:	± 3
		N	9696144	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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: D6907-05 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo), según las coordenadas proporcionadas por el cliente. Muestra tomada en el sitio denominado "Barra Externa".

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Bajo
---	---------	----------	----------	------	---------	------

**CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)
(Ausencia o Presencia)**

Peso aproximado de la muestra (kg)	1 kg.				
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia	
Color (5)	Olivo oscuro grisáceo 5Y 3/2		Piedras/Rocas	Ausencia	
Profundidad (m)	14		Textura	Arenoso	
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Disgregado	

Equipos y materiales utilizados: Draga manual tipo Van Veen, GPS, cámara fotográfica, pala pequeña, guantes de látex, guantes anticorte, funda ziploc, fundas plásticas.

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

Muestra no presenta características adicionales

Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

PARÁMETRO	PRESERVANTE
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄ <input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Identificación de la muestra:	EIA MING - BARRA EXTERNA - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S12
--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-----------------

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
- (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.
- (3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.
- (4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.
- (5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.

N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra	Fotografía 2. Uso de draga tipo Van Veen y apariencia de la muestra
Fotografía 3. Homogenización de la muestra	Fotografía 4. Coordenada geográfica

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S013

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S013		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	8190	15 Jul 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.5	15 Jul 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	55.4	15 Jul 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	5540	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	3.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	5.7	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	5.0	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	6.3	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	9.9	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1.0	19 Jul 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % ⁽¹⁾	0.93	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	3.0	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	11	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	20	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.VEd. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y**Actividad principal del cliente:** MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO**Atn:** Ing. Yaliza García**Proyecto:** EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos**Fecha de Recepción:** 13 Jul 2022**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Sedimento**Fecha de Término de Análisis:** 25 Jul 2022**Identificación Gruentec:** 2207338-S013**Fecha de Emisión del Informe:** 26-jul-22**INFORME**
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S013		
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	14 Jul 2022	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

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

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 5%; Metales = 28%

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U = u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$ **Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH**

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

GRÜNtec (S) S.A. (INDEPENDIENTE)
SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO
C/ BELISARIO QUEVEDO 57-157
QUITO, ECUADOR
TEL: 0969478880
WWW.GRUENTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE
SUELOS/SEDIMENTOS**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S013
Fecha y hora de toma de muestra:	12/07/2022 - 8:30	Cadena de Custodia N°:	26213
Fecha de análisis completado (1):	25/07/2022	Fecha de emisión (2):	26/07/2022

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

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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: D6907-05 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el área de la Barra Interna 1 que se ubica a la altura de la Boya 33, según las coordenadas proporcionadas por el cliente.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Bajo
--	----------------	----------	-----------------	------	----------------	------

**CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)
(Ausencia o Presencia)**

Peso aproximado de la muestra (kg)	1 kg.					
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia		
Color (5)	Gris Claro 5Y7/2		Piedras/Rocas	Presencia		
Profundidad (m)	10		Textura	Arenoso		
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Disgregado		

Equipos y materiales utilizados: Draga manual tipo Van Veen, GPS, cámara fotográfica, pala pequeña, guantes de látex, guantes anticorte, funda ziploc, fundas plásticas.

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

Muestra disgregada, arenosa y con presencia de rocas .

Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

PARÁMETRO	PRESERVANTE	
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	<input type="checkbox"/>

Ciente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
 oficina 2207
 Telf: 0969478880
 PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
 GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S014

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
 de RESULTADOS
 de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S014		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	8840	15 Jul 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.4	15 Jul 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	67.3	15 Jul 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	6164	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	2.2	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	7.3	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	4.9	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	7.4	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	10	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1.0	19 Jul 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % ⁽¹⁾	1.0	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	3.3	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	11	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	21	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S014

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S014		
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	14 Jul 2022	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

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

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

a) Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio en caso de requerirlos

b) Información proporcionada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la veracidad de la misma.

c) La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación. Llegó en envases adecuados para proteger sus características.

d) Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, en caso de requerirlas, solicitar.

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 5%; Metales = 28%

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = C +/- 0.2

GRÜNTec
Sociedad
Química
Química

GRÜNTec
Sociedad
Química
Química

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

QUITO Eloy Alfaro 57-157
y Belisario Quevedo (San Juan de Cumbaya)
02-6014-371 / 0984680711

info@gruentec.com

www.gruentec.com

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE
SUELOS/SEDIMENTOS**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, sector: Canal de Guayaquil - Posorja.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S014
Fecha y hora de toma de muestra:	12/07/2022 - 9:30	Cadena de Custodia N°:	26213
Fecha de análisis completado (1):	25/07/2022	Fecha de emisión (2):	26/07/2022

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	607751	Error:	± 3
		N	9732248	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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: D6907-05 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el área de la Barra Interna 2 que se ubica a la altura de la Boya 58, según las coordenadas proporcionadas por el cliente.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Bajo
---	---------	----------	----------	------	---------	------

**CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)
(Ausencia o Presencia)**

Peso aproximado de la muestra (kg)	1 kg.					
Olor	Ausencia		Raíces	Ausencia		
Color (5)	Pardo oscuro 7.5 YR 3/2		Piedras/Rocas	Presencia		
Profundidad (m)	10		Textura	Franco arcilloso		
Humedad	Presencia		Compacto o Disgregado	Compacto		

Equipos y materiales utilizados: Draga manual tipo Van Veen, GPS, cámara fotográfica, pala pequeña, guantes de látex, guantes anticorte, funda ziploc, fundas plásticas.

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

No se evidencian observaciones adicionales en la apariencia de la muestra.

Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

PARÁMETRO	PRESERVANTE	
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	<input type="checkbox"/>

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S008

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S008		

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$	8990	15 Jul 2022	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾	8.4	15 Jul 2022	U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01

Parámetros Generales en Suelos

Humedad % ⁽¹⁾	63.9	15 Jul 2022	ASTM-4959-07 / MM-S-02A
--------------------------	------	-------------	-------------------------

Metales en peso seco

Aluminio mg/kg ⁽¹⁾	4846	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/kg ⁽¹⁾	1.0	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/kg ⁽¹⁾	19	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/kg ⁽¹⁾	3.7	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/kg ⁽¹⁾	13	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/kg ⁽¹⁾	7.9	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾	<1.0	19 Jul 2022	EPA 7196A / MM-AG/S-38
Hierro % ⁽¹⁾	0.87	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/kg ⁽¹⁾	4.5	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Vanadio mg/kg ⁽¹⁾	9.7	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/kg ⁽¹⁾	25	21 Jul 2022	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32,
oficina 2207
Telf: 0969478880
PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y

Actividad principal del cliente: MANTENIMIENTO DEL CANAL DE ACCESO A
GUAYAQUIL 24/7. OBRAS DE DRAGADO

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos

Fecha de Recepción: 13 Jul 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 25 Jul 2022

Identificación Gruentec: 2207338-S008

Fecha de Emisión del Informe: 26-jul-22

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente b):	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Fecha Medición	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	12 Jul 2022		
No. Reporte Gruentec:	2207338-S008		
Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Criseno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Fluoreno mg/kg ^(*)	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22
Pireno mg/kg ⁽¹⁾	<0.1	14 Jul 2022	EPA 8270 D / MM-S-22

Parámetros Orgánicos en peso seco

Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾	<50	14 Jul 2022	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
---	-----	-------------	-------------------------

Acreditaciones

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

Notas y Aclaraciones

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

Lugar de ejecución del Análisis: Todos los analisis presentados fueron realizados en la Matriz Quito, a excepción de los marcados con la letra (s)

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

Porcentaje de incertidumbre por método o analito (u)

Conductividad = 11%; Cromo Hexavalente = 8%; Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos = 30%; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22%; Humedad = 5%; Metales = 28%

Valor e interpretación de la Incertidumbre por método o analito (U)

El valor de la incertidumbre de cada medición (U) se determina mediante la fórmula $U=u/100 \cdot C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo $C \pm U$

Valor e interpretación de la incertidumbre en métodos microbiológicos y pH

En métodos microbiológicos y pH, el intervalo de incertidumbre no se establece respecto a un porcentaje de la medición sino a un rango determinado de forma estadística, los mismos que se detallan a continuación:

Intervalo de incertidumbre (U) para pH = $C \pm 0.2$

QWEDÖŠÄ
ŠOEŮŮČÄ
ÖŮVŮÖŠŠÖE
ŮŮŮÖE

QWEDÖŠÄ
ŠOEŮŮČÄ
ÖŮVŮÖŠŠÖE
ŮŮŮÖE

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

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

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

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

**REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE
SUELOS/SEDIMENTOS**



INFORMACIÓN GENERAL	
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:	Empresa dedicada a la profundización, operación y mantenimiento del canal de acceso a Guayaquil 24/7. Obras de dragado.
PROYECTO:	EIA MIMG: Análisis mensual de sedimentos
DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Canal de Guayaquil, Estero Santa Ana.
TÉCNICO EMPRESA:	Ing. Yaliza García
TÉCNICO GRUENTEC:	Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA-REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S008
Fecha y hora de toma de muestra:	12/07/2022 - 10:45	Cadena de Custodia N°:	26213
Fecha de análisis completado (1):	25/07/2022	Fecha de emisión (2):	26/07/2022

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	618868	Error:	± 3
		N	9749424	Datum:	WGS 84

METODOLOGÍA

La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:

- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, ANEXO 2, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA.
- Norma Técnica de Suelos (NT004). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito.
- 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: D6907-05 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.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRA

Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.
El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra

Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el Estero Santa Ana, según las coordenadas proporcionadas por el cliente.

Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)	Lluvia:	Ausencia	Humedad:	Alto	Viento:	Bajo
---	---------	----------	----------	------	---------	------

**CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA (4)
(Ausencia o Presencia)**

Peso aproximado de la muestra (kg)	1 kg.		
Olor	Ausencia	Raíces	Ausencia
Color (5)	Olivo grisáceo - 5Y4/2	Piedras/Rocas	Ausencia
Profundidad (m)	8	Textura	Franco arcilloso
Humedad	Presencia	Compacto o Disgregado	Compacto






Equipos y materiales utilizados: Draga manual tipo Van Veen, GPS, cámara fotográfica, pala pequeña, guantes de látex, guantes anticorte, funda ziploc, fundas plásticas.

Apariencia de la muestra (percepción del técnico a cargo)

No se evidencian observaciones adicionales en la apariencia de la muestra.

Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C

PARÁMETRO	PRESERVANTE	
Sulfuro	Acetato de Zinc 2N ZnC ₄ H ₆ O ₄	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Identificación de la muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA-REFLUJO	Identificación Gruentec:	JDN-2207338-S008
<p>Notas:</p> <p>(1) Fecha de finalización del registro de campo.</p> <p>(2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruentec Cía Ltda.</p> <p>(3) Coordenadas geográficas proporcionadas por el cliente, podrán diferir hasta 30 metros de la registrada por el equipo GPS, lo cual puede deberse a la apreciación del equipo, condiciones topográficas y las señales satelitales disponibles.</p> <p>(4) Características físicas de la muestra observadas por el técnico en campo.</p> <p>(5) Sistema de notación Munsell y atributos cromáticos en suelo húmedo y seco.</p> <p>N/A: no aplica ; n.d.: no determinado</p>			
MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
			
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA			
		<p>Fotografía 1. Panorámica del sitio de toma de muestra</p> <p>Fotografía 2. Uso de draga tipo Van Veen y apariencia de la muestra</p>	
		<p>Fotografía 3. Homogenización de la muestra</p> <p>Fotografía 4. Coordenada geográfica</p>	



GRUENTEC
 ENVIRONMENTAL SERVICES
 SUELOS/SEDIMENTOS
 QUILACAMA, GUAYACIL
 CORTECOM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones