

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Tel: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S011

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA NORTE - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|----------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S011 | | |

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

| | | | |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$ | 5250 | 17 Jun 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾ | 7.4 | 17 Jun 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

Parámetros Generales en Suelos

| | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % ⁽¹⁾ | 66.4 | 16 Jun 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

Metales en peso seco

| | | | |
|--|-------|-------------|-------------------------|
| Hierro % ⁽¹⁾ | 3.2 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ⁽¹⁾ | 7.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ⁽¹⁾ | 59 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ⁽¹⁾ | 45 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Aluminio mg/kg ⁽¹⁾ | 19516 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg ⁽¹⁾ | 5.8 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ⁽¹⁾ | 33 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ⁽¹⁾ | 15 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ⁽¹⁾ | 39 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ⁽¹⁾ | 32 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾ | <1.0 | 17 Jun 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseño mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

Cliete: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Tel: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S011

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA NORTE - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|----------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S011 | | |

| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg ^(*) | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

| Parámetros Orgánicos en peso seco | | | |
|---|-----|-------------|-------------------------|
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾ | <50 | 17 Jun 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

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)

Acenafeno = 30.0% ; Acenafileno = 30.0% ; Aluminio = 28.0% ; Antraceno = 30.0% ; Arsénico = 28.0% ; Bario = 28.0% ; Benzo(a)antraceno = 30.0% ; Benzo(a)pireno = 30.0% ; Benzo(b)fluoranteno = 30.0% ; Benzo(g,h,i)perileno = 30.0% ; Benzo(k)fluoranteno = 30.0% ; Cadmio = 28.0% ; Cobalto = 28.0% ; Cobre = 28.0% ; Conductividad = 11.0% ; Criseno = 30.0% ; Cromo = 28.0% ; Cromo Hexavalente = 8.0% ; Dibenzo(a,h)antraceno = 30.0% ; Fenantreno = 30.0% ; Fluoranteno = 30.0% ; Fluoreno = 30.0% ; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22.0% ; Hierro = 28.0% ; Humedad = 5.0% ; Indeno(1,2,3 c,d) pireno = 30.0% ; Mercurio = 28.0% ; Naftaleno = 30.0% ; Pireno = 30.0% ; Plomo = 28.0% ; Vanadio = 28.0% ; Zinc = 28.0%

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 $U=u/100\%C$, 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
LABORATORIO DE ENSAYOS

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. Obras de dragado. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Río Guayas - 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 NORTE - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S011 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 14/06/2022 - 9:00 | Cadena de Custodia N°: | 24980 |
| Fecha de análisis completado (1): | 23/06/2022 | Fecha de emisión (2): | 01/07/2022 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 620908 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9711559 | 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 sector de Barra Norte 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) | Amarillo Pálido 5Y7/3 | | Piedras/Rocas | Ausencia | | |
| Profundidad (m) | 12 | | Textura | Franco | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |

Equipos y materiales utilizados: Dragas 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 MING - BARRA NORTE - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-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.

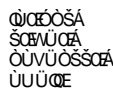
N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

| | |
|---|--|
|  |  |
|  |  |





Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Tel: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S012

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022



INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL-REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|--------------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S012 | | |

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

| | | | |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$ | 7760 | 17 Jun 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾ | 7.8 | 17 Jun 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

Parámetros Generales en Suelos

| | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % ⁽¹⁾ | 64.4 | 16 Jun 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

Metales en peso seco

| | | | |
|--|-------|-------------|-------------------------|
| Hierro % ⁽¹⁾ | 2.9 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ⁽¹⁾ | 5.5 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ⁽¹⁾ | 42 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ⁽¹⁾ | 33 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Aluminio mg/kg ⁽¹⁾ | 14726 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg ⁽¹⁾ | 6.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ⁽¹⁾ | 8.8 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ⁽¹⁾ | 13 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ⁽¹⁾ | 21 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ⁽¹⁾ | 27 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾ | <1.0 | 17 Jun 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseño mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 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 MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S012

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente: | | EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL-REFLUJO | |
|--|--------------|--------------------------------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S012 | | |

| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco | | | |
|---|------|-------------|-------------------------|
| Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg ^(*) | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco | | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾ | <50 | 17 Jun 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
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)

Acenafeno = 30.0% ; Acenafileno = 30.0% ; Aluminio = 28.0% ; Antraceno = 30.0% ; Arsénico = 28.0% ; Bario = 28.0% ; Benzo(a)antraceno = 30.0% ; Benzo(a)pireno = 30.0% ; Benzo(b)fluoranteno = 30.0% ; Benzo(g,h,i)perileno = 30.0% ; Benzo(k)fluoranteno = 30.0% ; Cadmio = 28.0% ; Cobalto = 28.0% ; Cobre = 28.0% ; Conductividad = 11.0% ; Criseno = 30.0% ; Cromo = 28.0% ; Cromo Hexavalente = 8.0% ; Dibenzo(a,h)antraceno = 30.0% ; Fenantreno = 30.0% ; Fluoranteno = 30.0% ; Fluoreno = 30.0% ; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22.0% ; Hierro = 28.0% ; Humedad = 5.0% ; Indeno(1,2,3 c,d) pireno = 30.0% ; Mercurio = 28.0% ; Naftaleno = 30.0% ; Pireno = 30.0% ; Plomo = 28.0% ; Vanadio = 28.0% ; Zinc = 28.0%

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 $U=u/100\%C$, donde C es el valor de la medición.

El rango de incertidumbre obtenido se encuentra en el intervalo. C±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

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS
SOLICITADO POR: JAN DE NUL N.V.
CALLE: PUNTA SANTA ANA, PISO 32, OFICINA 2207
TEL: 0969478880
CORREO: info@gruentec.com
FECHA DE EMISIÓN: 01 JUL 2022
LABORATORIO DE ENSAYOS

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: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia 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-CANAL CASCAJAL - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S012 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 14/06/2022 - 8:15 | Cadena de Custodia N°: | 24980 |
| Fecha de análisis completado (1): | 23/06/2022 | Fecha de emisión (2): | 01/07/2022 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 602667 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9705927 | Datum: | WGS 84 |

| METODOLOGÍA |
|---|
| <p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|---|
| <p>Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p> |

| SITIO DE MUESTREO | | | | | | | |
|--|---|----------|----------|----------|---------|---------|------|
| <p align="center">Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra</p> <p>Muestra de sedimento tomada en marea baja (reflujo) en el sector del canal de Cascajal, según las coordenadas proporcionadas por el cliente.</p> | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</td> <td>Lluvia:</td> <td>Ausencia</td> <td>Humedad:</td> <td>Alto</td> <td>Viento:</td> <td>Bajo</td> </tr> </table> | Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) | Lluvia: | Ausencia | Humedad: | Alto | Viento: | Bajo |
| 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 7.5YR3/2 | Piedras/Rocas | Ausencia |
| Profundidad (m) | 11 | 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"/> |

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE SUELOS/SEDIMENTOS



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG-CANAL CASCAJAL - REFLUJO | Identificación Gruntec: | JDN-2206341-S012 |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------|

Notas:

- (1) Fecha de finalización del registro de campo.
 - (2) Fecha de reporte de resultados al cliente por Gruntec 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

Q1C00SA
Š0BV0CÁ
0UV0ŠSCÁ
ÜÜÜ0E

Q1C00SA
Š0BV0CÁ
0UV0ŠSCÁ
ÜÜÜ0E

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 MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S013

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022


INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| | | | |
|---|--|-----------------------|---|
| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BAJO PAOLA - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S013 | | |

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

| | | | |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$ | 1089 | 17 Jun 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾ | 7.6 | 17 Jun 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

Parámetros Generales en Suelos

| | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % ⁽¹⁾ | 39.5 | 16 Jun 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

Metales en peso seco

| | | | |
|--|-------|-------------|-------------------------|
| Hierro % ⁽¹⁾ | 3.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ⁽¹⁾ | 3.7 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ⁽¹⁾ | 59 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ⁽¹⁾ | 49 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Aluminio mg/kg ⁽¹⁾ | 10474 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg ⁽¹⁾ | 5.0 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ⁽¹⁾ | 20 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ⁽¹⁾ | 13 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ⁽¹⁾ | 19 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ⁽¹⁾ | 27 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾ | <1.0 | 17 Jun 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseño mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Tel: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S013

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BAJO PAOLA - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|---------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S013 | | |

| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg ^(*) | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

| Parámetros Orgánicos en peso seco | | | |
|---|-----|-------------|-------------------------|
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾ | <50 | 17 Jun 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

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)

Acenafeno = 30.0% ; Acenafileno = 30.0% ; Aluminio = 28.0% ; Antraceno = 30.0% ; Arsénico = 28.0% ; Bario = 28.0% ; Benzo(a)antraceno = 30.0% ; Benzo(a)pireno = 30.0% ; Benzo(b)fluoranteno = 30.0% ; Benzo(g,h,i)perileno = 30.0% ; Benzo(k)fluoranteno = 30.0% ; Cadmio = 28.0% ; Cobalto = 28.0% ; Cobre = 28.0% ; Conductividad = 11.0% ; Criseno = 30.0% ; Cromo = 28.0% ; Cromo Hexavalente = 8.0% ; Dibenz(a,h)antraceno = 30.0% ; Fenantreno = 30.0% ; Fluoranteno = 30.0% ; Fluoreno = 30.0% ; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22.0% ; Hierro = 28.0% ; Humedad = 5.0% ; Indeno(1,2,3 c,d) pireno = 30.0% ; Mercurio = 28.0% ; Naftaleno = 30.0% ; Pireno = 30.0% ; Plomo = 28.0% ; Vanadio = 28.0% ; Zinc = 28.0%

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 $U=u/100\%C$, 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 = $C \pm 0.2$

GRUENTEC
SOCIOS
CUMPLIMIENTO
UÚUQE

GRUENTEC S.A. (S) C.A.
Sede: QUITO, VIALA 100
Calle: MANCABLANCA
Código Postal: QUITO, QUITO
Teléfono: 0969478880
Correo Electrónico: info@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. Obras de dragado. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Río Guayas - Posorja. |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García. |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG - BAJO PAOLA - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S013 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 14/06/2022 - 10:15 | Cadena de Custodia N°: | 24980 |
| Fecha de análisis completado (1): | 23/06/2022 | Fecha de emisión (2): | 01/07/2022 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 628869 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9734848 | 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

El área de donde se recolectó la muestra se denomina "Bajo Paola", la cual se encuentra aguas abajo del Río Guayas (canal de Guayaquil). La muestra fue tomada en marea BAJA.

| | | | | | | |
|---|---------|----------|----------|------|---------|------|
| 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 7.5YR3/2 | Piedras/Rocas | Ausencia |
| Profundidad (m) | 10 | Textura | Franco arcilloso |
| Humedad | Presencia | Compacto o Disgregado | Disgregado |

Equipos y materiales utilizados: Dragas 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 - BAJO PAOLA - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S013 |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|

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 MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S014

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022


INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| | | | |
|---|---|-----------------------|---|
| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - SITIO NUEVO - REFLUJO | | |
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S014 | | |

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

| | | | |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$ | 1148 | 17 Jun 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾ | 7.8 | 17 Jun 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

Parámetros Generales en Suelos

| | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % ⁽¹⁾ | 64.0 | 16 Jun 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

Metales en peso seco

| | | | |
|--|-------|-------------|-------------------------|
| Hierro % ⁽¹⁾ | 3.4 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ⁽¹⁾ | 8.4 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ⁽¹⁾ | 66 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ⁽¹⁾ | 48 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Aluminio mg/kg ⁽¹⁾ | 21184 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg ⁽¹⁾ | 6.4 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ⁽¹⁾ | 44 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ⁽¹⁾ | 16 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ⁽¹⁾ | 46 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ⁽¹⁾ | 34 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾ | <1.0 | 17 Jun 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseño mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

Ciente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Telf: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S014

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - SITIO NUEVO - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|----------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S014 | | |

| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg ^(*) | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

| Parámetros Orgánicos en peso seco | | | |
|---|-----|-------------|-------------------------|
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾ | <50 | 17 Jun 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

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)

Acenafeno = 30.0% ; Acenafileno = 30.0% ; Aluminio = 28.0% ; Antraceno = 30.0% ; Arsénico = 28.0% ; Bario = 28.0% ; Benzo(a)antraceno = 30.0% ; Benzo(a)pireno = 30.0% ; Benzo(b)fluoranteno = 30.0% ; Benzo(g,h,i)perileno = 30.0% ; Benzo(k)fluoranteno = 30.0% ; Cadmio = 28.0% ; Cobalto = 28.0% ; Cobre = 28.0% ; Conductividad = 11.0% ; Criseno = 30.0% ; Cromo = 28.0% ; Cromo Hexavalente = 8.0% ; Dibenzo(a,h)antraceno = 30.0% ; Fenantreno = 30.0% ; Fluoranteno = 30.0% ; Fluoreno = 30.0% ; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22.0% ; Hierro = 28.0% ; Humedad = 5.0% ; Indeno(1,2,3 c,d) pireno = 30.0% ; Mercurio = 28.0% ; Naftaleno = 30.0% ; Pireno = 30.0% ; Plomo = 28.0% ; Vanadio = 28.0% ; Zinc = 28.0%

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 $U=u/100\%C$, 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.

**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. Obras de dragado. |
| PROYECTO: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA: | Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Ximena, sector Río Guayas - Posorja. |
| TÉCNICO EMPRESA: | Ing. Yaliza García. |
| TÉCNICO GRUENTEC: | Ing. Erick Moreno / Ing. José Barba |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG - SITIO NUEVO - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S014 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 14/06/2022 - 10:50 | Cadena de Custodia N°: | 24980 |
| Fecha de análisis completado (1): | 23/06/2022 | Fecha de emisión (2): | 01/07/2022 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 628603 | Error: | ± 3 |
| | | N | 9748144 | Datum: | WGS 84 |

| METODOLOGÍA |
|---|
| <p>La toma de muestras de suelo se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|---|
| <p>Caracterización de suelos en función de los requerimientos del cliente.</p> <p>El criterio de toma de muestra ha sido definido por el cliente.</p> |

| SITIO DE MUESTREO | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|----------|----------|---------|---------|------|--|--|--|--|--|--|--|
| <p align="center">Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra</p> <p>* Muestra de agua superficial tomada en la denominada área de Sitio Nuevo que se ubica en el Río Guayas a la altura de la parte sur de la ciudad de Guayaquil cerca a la Isla Santay, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia)</th> <th>Lluvia:</th> <th>Ausencia</th> <th>Humedad:</th> <th>Alto</th> <th>Viento:</th> <th>Bajo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) | Lluvia: | Ausencia | Humedad: | Alto | Viento: | Bajo | | | | | | | |
| 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 7.5YR3/2 | Piedras/Rocas | Ausencia |
| 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"/> |

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



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG - SITIO NUEVO - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S014 |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|

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

Q̄ŪC̄ŌS̄A
 S̄ŌB̄ŪC̄ĒA
 ŌŪV̄ŌS̄S̄ŌA
 ŪŪQ̄Ē

Q̄ŪC̄ŌS̄A
 S̄ŌB̄ŪC̄ĒA
 ŌŪV̄ŌS̄S̄ŌA
 ŪŪQ̄Ē

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Tel: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S008

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022



INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|---------------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S008 | | |

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

| | | | |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$ | 4750 | 17 Jun 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾ | 8.5 | 17 Jun 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

Parámetros Generales en Suelos

| | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % ⁽¹⁾ | 22.5 | 16 Jun 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

Metales en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|-------------------------|
| Hierro % ⁽¹⁾ | 1.8 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ⁽¹⁾ | 2.8 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ⁽¹⁾ | 28 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ⁽¹⁾ | 16 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Aluminio mg/kg ⁽¹⁾ | 6615 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg ⁽¹⁾ | 4.2 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ⁽¹⁾ | 4.2 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ⁽¹⁾ | 10 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ⁽¹⁾ | <0.2 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ⁽¹⁾ | 13 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾ | <1.0 | 17 Jun 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseño mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

Ciente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Telf: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S008

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|---------------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S008 | | |

| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg ^(*) | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

| Parámetros Orgánicos en peso seco | | | |
|---|-----|-------------|-------------------------|
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾ | <50 | 17 Jun 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

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)

Acenafeno = 30.0% ; Acenafileno = 30.0% ; Aluminio = 28.0% ; Antraceno = 30.0% ; Arsénico = 28.0% ; Bario = 28.0% ; Benzo(a)antraceno = 30.0% ; Benzo(a)pireno = 30.0% ; Benzo(b)fluoranteno = 30.0% ; Benzo(g,h,i)perileno = 30.0% ; Benzo(k)fluoranteno = 30.0% ; Cadmio = 28.0% ; Cobalto = 28.0% ; Cobre = 28.0% ; Conductividad = 11.0% ; Criseno = 30.0% ; Cromo = 28.0% ; Cromo Hexavalente = 8.0% ; Dibenzo(a,h)antraceno = 30.0% ; Fenantreno = 30.0% ; Fluoranteno = 30.0% ; Fluoreno = 30.0% ; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22.0% ; Hierro = 28.0% ; Humedad = 5.0% ; Indeno(1,2,3 c,d) pireno = 30.0% ; Mercurio = 28.0% ; Naftaleno = 30.0% ; Pireno = 30.0% ; Plomo = 28.0% ; Vanadio = 28.0% ; Zinc = 28.0%

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 $U=u/100\%C$, 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.

**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: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| 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 DEPOSITO - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S008 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 13/06/2022 - 7:30 | Cadena de Custodia N°: | 24979 |
| Fecha de análisis completado (1): | 23/06/2022 | Fecha de emisión (2): | 01/07/2022 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|------|---|---------|---------------|--------|
| 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) | 19 | | 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"/> |

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



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MING - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S008 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------|

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

Ciente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207

Telf: 0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S009

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|--------------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S009 | | |

Parámetros realizados en el Laboratorio
Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

| | | | |
|---|------|-------------|--|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$ | 4410 | 17 Jun 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾ | 8.7 | 17 Jun 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

Parámetros Generales en Suelos

| | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % ⁽¹⁾ | 22.6 | 16 Jun 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

Metales en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|-------------------------|
| Hierro % ⁽¹⁾ | 1.3 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ⁽¹⁾ | 2.3 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ⁽¹⁾ | 6.0 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ⁽¹⁾ | 5.3 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Aluminio mg/kg ⁽¹⁾ | 4515 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg ⁽¹⁾ | 1.7 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ⁽¹⁾ | 0.3 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ⁽¹⁾ | 7.7 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ⁽¹⁾ | <0.2 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ⁽¹⁾ | 10 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾ | <1.0 | 17 Jun 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseño mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

Ciente: JAN DE NUL N.V

 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
 Telf: 0969478880
 PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S009

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022


| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | | |
|--|--------------------------------------|----------------|--|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S009 | | |

| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg ^(*) | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |

| Parámetros Orgánicos en peso seco | | | |
|---|-----|-------------|-------------------------|
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾ | <50 | 17 Jun 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

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)

Acenafeno = 30.0% ; Acenafileno = 30.0% ; Aluminio = 28.0% ; Antraceno = 30.0% ; Arsénico = 28.0% ; Bario = 28.0% ; Benzo(a)antraceno = 30.0% ; Benzo(a)pireno = 30.0% ; Benzo(b)fluoranteno = 30.0% ; Benzo(g,h,i)perileno = 30.0% ; Benzo(k)fluoranteno = 30.0% ; Cadmio = 28.0% ; Cobalto = 28.0% ; Cobre = 28.0% ; Conductividad = 11.0% ; Criseno = 30.0% ; Cromo = 28.0% ; Cromo Hexavalente = 8.0% ; Dibenz(a,h)antraceno = 30.0% ; Fenantreno = 30.0% ; Fluoranteno = 30.0% ; Fluoreno = 30.0% ; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22.0% ; Hierro = 28.0% ; Humedad = 5.0% ; Indeno(1,2,3 c,d) pireno = 30.0% ; Mercurio = 28.0% ; Naftaleno = 30.0% ; Pireno = 30.0% ; Plomo = 28.0% ; Vanadio = 28.0% ; Zinc = 28.0%

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 $U=u/100\%C$, 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.

**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: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| 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-2206341-S009 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 13/06/2022 - 8:30 | Cadena de Custodia N°: | 24979 |
| Fecha de análisis completado (1): | 23/06/2022 | Fecha de emisión (2): | 01/07/2022 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| 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) | 8 | | Textura | Arenoso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Disgregado | | |

Equipos y materiales utilizados: Dragas 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"/> |

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG - BARRA INTERNA 1 - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-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 |


 GRUNtec
 ENVIRONMENTAL SERVICES

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 MANTENIMIENTO

Actividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S010

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

 Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|---|-------------------|---|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S010 | | |

Parámetros realizados en el Laboratorio

Parámetros en Extracción Acuosa 2:1

| | | | |
|---|------|-------------|---|
| Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{(1)}$ | 7620 | 17 Jun 2022 | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| pH extracción 2:1 Unidades de pH ⁽¹⁾ | 8.2 | 17 Jun 2022 | U.S. EPA 9045 D / SM 4500 H / MM-AG/S-01 |

Parámetros Generales en Suelos

| | | | |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|
| Humedad % ⁽¹⁾ | 69.2 | 16 Jun 2022 | ASTM-4959-07 / MM-S-02A |
|--------------------------|------|-------------|-------------------------|

Metales en peso seco

| | | | |
|--|-------|-------------|-------------------------|
| Hierro % ⁽¹⁾ | 2.5 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/kg ⁽¹⁾ | 6.6 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Vanadio mg/kg ⁽¹⁾ | 30 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/kg ⁽¹⁾ | 45 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Aluminio mg/kg ⁽¹⁾ | 17067 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/kg ⁽¹⁾ | 3.9 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/kg ⁽¹⁾ | 14 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/kg ⁽¹⁾ | 11 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/kg ⁽¹⁾ | 16 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/kg ⁽¹⁾ | 24 | 20 Jun 2022 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo Hexavalente mg/kg ⁽¹⁾ | <1.0 | 17 Jun 2022 | EPA 7196A / MM-AG/S-38 |

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco

| | | | |
|--|------|-------------|----------------------|
| Acenafteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Acenaftileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(a)pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(b)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(g,h,i)perileno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Benzo(k)fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Criseño mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Dibenzo(a,h)antraceno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fenantreno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 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 MANTENIMIENTOActividad principal del cliente: 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: 14 Jun 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Sedimento

Fecha de Término de Análisis: 27 Jun 2022

Identificación Gruentec: 2206341-S010

Fecha de Emisión del Informe: 01 Jul 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Fecha Medición | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|---|---|-------------------|---|
| Fecha de Muestreo: | 14 Jun 2022 | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2206341-S010 | | |
| Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco | | | |
| Fluoranteno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Fluoreno mg/kg ^(*) | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Indeno(1,2,3 c,d) pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Naftaleno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Pireno mg/kg ⁽¹⁾ | <0.1 | 17 Jun 2022 | EPA 8270 D / MM-S-22 |
| Parámetros Orgánicos en peso seco | | | |
| Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) mg/kg ⁽¹⁾ | <50 | 17 Jun 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

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)

Acenafteno = 30.0% ; Acenaftileno = 30.0% ; Aluminio = 28.0% ; Antraceno = 30.0% ; Arsénico = 28.0% ; Bario = 28.0% ; Benzo(a)antraceno = 30.0% ; Benzo(a)pireno = 30.0% ; Benzo(b)fluoranteno = 30.0% ; Benzo(g,h,i)perileno = 30.0% ; Benzo(k)fluoranteno = 30.0% ; Cadmio = 28.0% ; Cobalto = 28.0% ; Cobre = 28.0% ; Conductividad = 11.0% ; Criseno = 30.0% ; Cromo = 28.0% ; Cromo Hexavalente = 8.0% ; Dibenzo(a,h)antraceno = 30.0% ; Fenantreno = 30.0% ; Fluoranteno = 30.0% ; Fluoreno = 30.0% ; Hidrocarburos Totales de petróleo (C8-C40) = 22.0% ; Hierro = 28.0% ; Humedad = 5.0% ; Indeno(1,2,3 c,d) pireno = 30.0% ; Mercurio = 28.0% ; Naftaleno = 30.0% ; Pireno = 30.0% ; Plomo = 28.0% ; Vanadio = 28.0% ; Zinc = 28.0%

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 = $C \pm 0.2$ 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: | Monitoreo mensual de sedimentos - EIA MIMG |
| 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-2206341-S010 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 13/06/2022 - 9:15 | Cadena de Custodia N°: | 24979 |
| Fecha de análisis completado (1): | 23/06/2022 | Fecha de emisión (2): | 01/07/2022 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|--------|
| 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) | 9 | | Textura | Franco arcilloso | | |
| Humedad | Presencia | | Compacto o Disgregado | Compacto | | |

Equipos y materiales utilizados: Dragas 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 - BARRA INTERNA 2 - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2206341-S010 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|

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