

Ciente: JAN DE NUL N.V

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

PROFUNDIZACIÓN, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo
biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC007

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|---|
| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA NORTE - REFLUJO | | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | Fecha Medición | Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC007 | | | |

Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

| | | | | |
|---------------------------|------|-------------|-----------|-------------------------|
| pH Unidades de pH (1,2) | 7.54 | 10 May 2022 | 6.5 - 9.5 | SM 4500 H / MM-AG-01 |
| Temperatura °C (1,2) | 26.5 | 10 May 2022 | N/A | SM 2550 B / MM-AG-43 |
| Conductividad µS/cm (1) | 8610 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Oxígeno Disuelto mg/l (1) | 6.5 | 16 May 2022 | 6 | SM 4500 O,G / MM-AG-03 |

Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---|-----------|-------------|-------|-------------------------|
| Nitrógeno Total mg/l (1) | <1.0 | 19 May 2022 | N/A | HACH 10071 / MM-AG-54 |
| Fenoles mg/l (1) | <0.02 l4) | 24 May 2022 | 0.001 | EPA 420.1 / MM-AG-25 A |
| Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1) | <0.3 | 24 May 2022 | 0.5 | EPA 8015 D / MM-AG/S-23 |
| Sustancias Tensoactivas mg/l (1) | <0.4 l4) | 26 May 2022 | 0.5 | SM 5540 / MM-AG-26B |

Metales totales

| | | | | |
|--------------------|------------|-------------|--------|-------------------------|
| Aluminio mg/l (1) | <0.2 l4) | 18 May 2022 | 1.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/l (1) | <0.01 l4) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/l (1) | <0.004 l4) | 18 May 2022 | 1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.2 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/l (1) | <0.1 l4) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/l (1) | <0.004 l4) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro mg/l (1) | <0.4 l4) | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Manganeso mg/l (1) | <0.2 l4) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.0001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Níquel mg/l (1) | <0.02 l4) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/l (1) | <0.01 l4) | 18 May 2022 | 0.001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/l (1) | <0.1 l4) | 18 May 2022 | 0.015 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

Ciente: JAN DE NUL N.V

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

0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo

biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC007

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|---|
| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BARRA NORTE - REFLUJO | | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | Fecha Medición | Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC007 | | | |

Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Físico Químico

| | | | | |
|------------------|-----|-------------|-----|---------------------------------|
| Salinidad ‰ (1) | 4.7 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG-02 |
| Turbidez NTU (1) | 24 | 17 May 2022 | N/A | EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04 |

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|
| Aceites y Grasas mg/l (1) | <0.3 | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 1664 / MM-AG/S-32 |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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

Notas y Aclaraciones

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.

- 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, el cliente puede solicitarlas

4) Debido a la característica de la muestra, se aplicó dilución 20x.

Incertidumbre (U):

Aceites y Grasas = 30.0% ; Aluminio = 18.0% ; Arsénico = 18.0% ; Bario = 18.0% ; Cadmio = 18.0% ; Cobalto = 18.0% ; Cobre = 18.0% ; Conductividad = 11.0% ; Cromo = 18.0% ; Fenoles = 16.0% ; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28.0% ; Hierro = 18.0% ; Manganeso = 18.0% ; Mercurio = 18.0% ; Níquel = 18.0% ; Nitrógeno Total = 12.0% ; Oxígeno Disuelto = 23.0% ; Plomo = 18.0% ; Salinidad = 7.0% ; Sustancias Tensoactivas = 11.0% ; Temperatura = 17.0% ; Turbidez = 15.0% ; Zinc = 18.0%

Interpretación de la Incertidumbre (U)

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

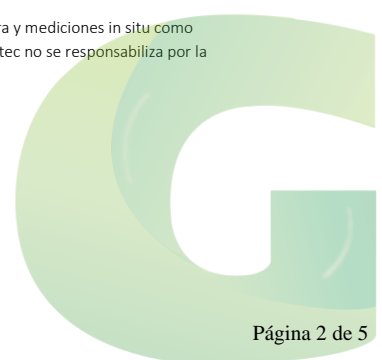
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

GRÜNTec
LABORATORIO DE ENSAYOS

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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.
- Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.
- Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



| 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 aguas - 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. José Barba / Ing. Jordan Guerrero |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG-BARRA NORTE - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC007 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 10/05/2022 - 9:45 | Cadena de Custodia N°: | 23714 |
| Fecha de análisis completado (1): | 21/05/2022 | Fecha de emisión (2): | 26/05/2022 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|------|---|---------|---------------|-------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 620908 | Error: | ± 3 m |
| | | N | 9711559 | Datum: | WGS84 |

| METODOLOGÍA |
|--|
| La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. |

| TIPO DE MUESTRA | | | | | |
|--|--|---|--|---|--------------------------------------|
| Matriz de la muestra: | Agua marina | | | | |
| Facilidades del sitio de toma de muestra: | Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. | | | | |
| Tipo de descarga: | Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día): | Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga: | Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico): | Tiempo de tratamiento por día (horas): | Días de operación por semana: |
| N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

| SITIO DE MUESTREO | | | | | | | |
|---|----------------|----------|-----------------|-------|----------------|-------|--|
| Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra | | | | | | | |
| * Muestra de agua superficial marina tomada en la denominada área de Barra Norte, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo | | | | | | | |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) | Lluvia: | Ausencia | Humedad: | Medio | Viento: | Medio | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------|----------------------------|--------------------------|-------------------|--------|------|--|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG-BARRA NORTE - REFLUJO | | | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC007 | | | |
| APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia) | | | | | | | | |
| Olor | Ausencia | | | Sólidos suspendidos | Presencia | | | |
| Color | Presencia | | | Materia flotante | Ausencia | | | |
| Espuma | Ausencia | | | Aceites y grasas | Ausencia | | | |
| Turbidez | Presencia | | | Otro (algas, etc.) | Ausencia | | | |
| VERIFICACIÓN DE EQUIPOS | | | | | | | | |
| Equipos utilizados: | | | Parámetro: | Valor del estándar: | | | | Observaciones: |
| Equipos: | Sondas: | Hora: | | | | | | |
| MULP 18 | ELEC 249 | 7:00 | pH [N/A]: | 7 ≈ | 7.03 | 8 ≈ | 8.03 | Verificación del parámetro pH |
| MULP 18 | ELEC 095 | 7:00 | Conductividad [µS/cm]: | 1000 ≈ | 999 | 1412 ≈ | 1415 | Verificación del parámetro Conductividad |
| MULP 18 | N/A | 7:00 | Temperatura [°C]: | OK | | | | Verificación del parámetro Temperatura |
| MULP 18 | ELEC 089 | 7:00 | Oxígeno de Saturación [%]: | 100 % ≈ | 97.7 | | | Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación |
| | | | | 15% ≈ | n.d. | | | |

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

| Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado | Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado |
|--|----------|-------|-----------|----------------------|----------|-------|-----------|
| pH | - | 7.54 | 7.57 | Turbidez | [NTU] | n.d. | n.d. |
| Conductividad | [uS/cm] | 8610 | 8620 | Oxígeno Disuelto | [mg/l] | 6.45 | 6.49 |
| Temperatura muestra | [°C] | 26.3 | 26.4 | % Saturación Oxígeno | [%] | 80.2 | 80.5 |
| Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾ | [°C] | 26.5 | 26.6 | Potencial Redox | [mV] | n.d. | n.d. |
| Temperatura ambiente | [°C] | n.d. | n.d. | Cloro residual libre | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Caudal | [l/s] | n.d. | n.d. | Cloro residual total | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Sulfuro | [mg/l] | n.d. | n.d. | Color | [Pt Co] | n.d. | n.d. |

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

| APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo) | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| Especificar apariencia de la muestra: | | | | | | | | |
| Muestra de leve tonalidad amarilla con presencia baja de sólidos y turbidez. | | | | | | | | |
| Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C | | | | | | | | |
| Hidróxido de sodio NaOH 6M | | | NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N | Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c) | Ácido nítrico HNO ₃ (c) | Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1 | | |
| Sustancias tensoactivas | Cromo hexavalente | Cianuro | Sulfuro | Fenoles | Metales | Nitrógeno total Kjeldahl | Amonio | DQO |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Criterio de toma de muestra | | | | | | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | | | | | | |
| 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición. | | | | | | | | |
| (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón. | | | | | | | | |
| N/A: no aplica ; n.d.: no determinado | | | | | | | | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG-BARRA NORTE - REFLUJO | Identificación Gruntec: | JDN-2205145-PC007 |



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

| | |
|--|---|
| | |
| Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra | Fotografía 2. Medición de parámetros in situ |
| | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS |

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, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC008

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BAJO PAOLA REFLUJO | Fecha Medición | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|-------------------------------|----------------|--|--|
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC008 | | | |

Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

| | | | | |
|---------------------------|------|-------------|-----------|-------------------------|
| pH Unidades de pH (1,2) | 7.59 | 10 May 2022 | 6.5 - 9.5 | SM 4500 H / MM-AG-01 |
| Temperatura °C (1,2) | 26.6 | 10 May 2022 | N/A | SM 2550 B / MM-AG-43 |
| Conductividad µS/cm (1) | 208 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Oxígeno Disuelto mg/l (1) | 7.0 | 16 May 2022 | 6 | SM 4500 O,G / MM-AG-03 |

Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---|-----------|-------------|-------|-------------------------|
| Nitrógeno Total mg/l (1) | <1.0 | 19 May 2022 | N/A | HACH 10071 / MM-AG-54 |
| Fenoles mg/l (1) | <0.02 l4) | 24 May 2022 | 0.001 | EPA 420.1 / MM-AG-25 A |
| Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1) | <0.3 | 24 May 2022 | 0.5 | EPA 8015 D / MM-AG/S-23 |
| Sustancias Tensoactivas mg/l (1) | <0.4 l4) | 26 May 2022 | 0.5 | SM 5540 / MM-AG-26B |

Metales totales

| | | | | |
|--------------------|------------|-------------|--------|-------------------------|
| Aluminio mg/l (1) | 5.4 l4) | 18 May 2022 | 1.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/l (1) | <0.01 l4) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/l (1) | <0.004 l4) | 18 May 2022 | 1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.2 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/l (1) | <0.1 l4) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/l (1) | <0.004 l4) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro mg/l (1) | 3.0 l4) | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Manganeso mg/l (1) | <0.2 l4) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.0001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Níquel mg/l (1) | <0.02 l4) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/l (1) | <0.01 l4) | 18 May 2022 | 0.001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/l (1) | <0.1 l4) | 18 May 2022 | 0.015 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

Ciente: JAN DE NUL N.V

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

0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua natural - superficial

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC008

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

| | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|---|---|
| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - BAJO PAOLA REFLUJO | | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | Fecha Medición | Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC008 | | | |

Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Físico Químico

| | | | | |
|------------------|------|-------------|-----|---------------------------------|
| Salinidad ‰ (1) | <4.5 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG-02 |
| Turbidez NTU (1) | 98 | 17 May 2022 | N/A | EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04 |

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|
| Aceites y Grasas mg/l (1) | <0.3 | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 1664 / MM-AG/S-32 |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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

Notas y Aclaraciones

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.

- 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, el cliente puede solicitarlas

4) Debido a la característica de la muestra, se aplicó dilución 20x.

Incertidumbre (U):

Aceites y Grasas = 30.0% ; Aluminio = 18.0% ; Arsénico = 18.0% ; Bario = 18.0% ; Cadmio = 18.0% ; Cobalto = 18.0% ; Cobre = 18.0% ; Conductividad = 11.0% ; Cromo = 18.0% ; Fenoles = 16.0% ; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28.0% ; Hierro = 18.0% ; Manganeso = 18.0% ; Mercurio = 18.0% ; Níquel = 18.0% ; Nitrógeno Total = 12.0% ; Oxígeno Disuelto = 23.0% ; Plomo = 18.0% ; Salinidad = 7.0% ; Sustancias Tensoactivas = 11.0% ; Temperatura = 17.0% ; Turbidez = 15.0% ; Zinc = 18.0%

Interpretación de la Incertidumbre (U)

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

GRÜNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES

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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.
- Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.
- Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



| 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 aguas - 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. José Barba / Ing. Jordan Guerrero |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG- BAJO PAOLA - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC008 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 10/05/2022 - 10:40 | Cadena de Custodia N°: | 23714 |
| Fecha de análisis completado (1): | 21/05/2022 | Fecha de emisión (2): | 26/05/2022 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|------|---|---------|---------------|-------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 628869 | Error: | ± 3 m |
| | | N | 9734848 | Datum: | WGS84 |

| METODOLOGÍA |
|--|
| La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. |

| TIPO DE MUESTRA | | | | | |
|--|--|---|--|---|--------------------------------------|
| Matriz de la muestra: | Agua natural - superficial | | | | |
| Facilidades del sitio de toma de muestra: | Punto de toma de muestra accesible en transporte fluvial. | | | | |
| Tipo de descarga: | Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día): | Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga: | Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico): | Tiempo de tratamiento por día (horas): | Días de operación por semana: |
| N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

| SITIO DE MUESTREO | | | | | | | |
|--|----------------|----------|-----------------|-------|----------------|-------|--|
| Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra | | | | | | | |
| * Muestra de agua superficial tomada en la denominada área de Bajo Paola que corresponde ya al delta del río Guayas, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo | | | | | | | |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) | Lluvia: | Ausencia | Humedad: | Medio | Viento: | Medio | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------|----------------------------|--------------------------|-------------------|--------|------|--|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG- BAJO PAOLA - REFLUJO | | | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC008 | | | |
| APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia) | | | | | | | | |
| Olor | Ausencia | | | Sólidos suspendidos | Presencia | | | |
| Color | Presencia | | | Materia flotante | Ausencia | | | |
| Espuma | Ausencia | | | Aceites y grasas | Ausencia | | | |
| Turbidez | Presencia | | | Otro (algas, etc.) | Ausencia | | | |
| VERIFICACIÓN DE EQUIPOS | | | | | | | | |
| Equipos utilizados: | | | Parámetro: | Valor del estándar: | | | | Observaciones: |
| Equipos: | Sondas: | Hora: | | | | | | |
| MULP 18 | ELEC 249 | 7:00 | pH [N/A]: | 7 ≈ | 7.03 | 8 ≈ | 8.03 | Verificación del parámetro pH |
| MULP 18 | ELEC 095 | 7:00 | Conductividad [µS/cm]: | 1000 ≈ | 999 | 1412 ≈ | 1415 | Verificación del parámetro Conductividad |
| MULP 18 | N/A | 7:00 | Temperatura [°C]: | OK | | | | Verificación del parámetro Temperatura |
| MULP 18 | ELEC 089 | 7:00 | Oxígeno de Saturación [%]: | 100 % ≈ | 97.7 | | | Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación |
| | | | | 15% ≈ | n.d. | | | |

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

| Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado | Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado |
|--|----------|-------|-----------|----------------------|----------|-------|-----------|
| pH | - | 7.59 | 7.63 | Turbidez | [NTU] | n.d. | n.d. |
| Conductividad | [uS/cm] | 208 | 211 | Oxígeno Disuelto | [mg/l] | 7.03 | 7.06 |
| Temperatura muestra | [°C] | 26.4 | 26.5 | % Saturación Oxígeno | [%] | 87 | 87.4 |
| Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾ | [°C] | 26.6 | 26.7 | Potencial Redox | [mV] | n.d. | n.d. |
| Temperatura ambiente | [°C] | n.d. | n.d. | Cloro residual libre | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Caudal | [l/s] | n.d. | n.d. | Cloro residual total | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Sulfuro | [mg/l] | n.d. | n.d. | Color | [Pt Co] | n.d. | n.d. |

Medición de caudal:

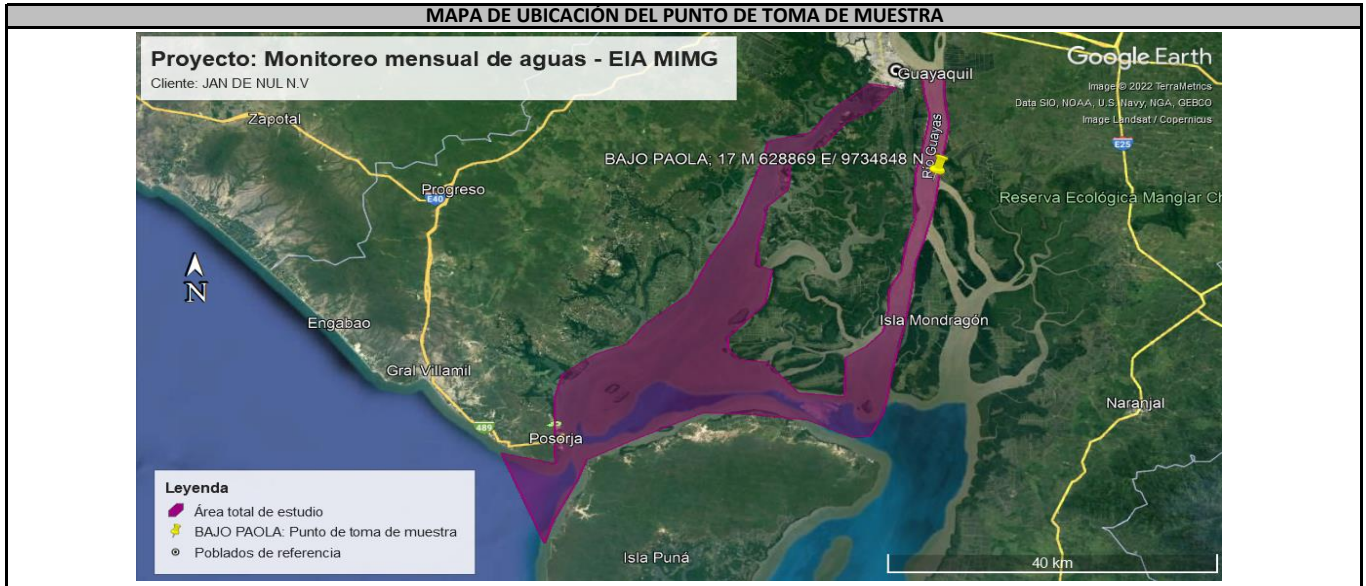
N/A

Observaciones:

Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

| APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo) | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| Especificar apariencia de la muestra: | | | | | | | | |
| Muestra de tonalidad café por la presencia media de sólidos y turbidez en el agua. | | | | | | | | |
| Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C | | | | | | | | |
| Hidróxido de sodio NaOH 6M | | | NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N | Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c) | Ácido nítrico HNO ₃ (c) | Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1 | | |
| Sustancias tensoactivas | Cromo hexavalente | Cianuro | Sulfuro | Fenoles | Metales | Nitrógeno total Kjeldahl | Amonio | DQO |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Criterio de toma de muestra | | | | | | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | | | | | | |
| 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición. | | | | | | | | |
| (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón. | | | | | | | | |
| N/A: no aplica ; n.d.: no determinado | | | | | | | | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG- BAJO PAOLA - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC008 |



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

| | |
|--|---|
| | |
| Fotografía 1. Panorámica del área de toma de muestra | Fotografía 2. Medición de parámetros in situ |
| | |
| Fotografía 3. Apariencia de la muestra | Fotografía 4. Coordenadas geográficas registrada con el GPS |

ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ

ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ
 ΩΩΩΩΩΩΩΩΩΩ

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, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC005

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME de RESULTADOS de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Fecha Medición | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|---------------------------------------|----------------|--|--|
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC005 | | | |

Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

| | | | | |
|---------------------------|-------|-------------|-----------|-------------------------|
| pH Unidades de pH (1,2) | 7.91 | 10 May 2022 | 6.5 - 9.5 | SM 4500 H / MM-AG-01 |
| Temperatura °C (1,2) | 26.1 | 10 May 2022 | N/A | SM 2550 B / MM-AG-43 |
| Conductividad µS/cm (1) | 42400 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Oxígeno Disuelto mg/l (1) | 7.5 | 16 May 2022 | 6 | SM 4500 O,G / MM-AG-03 |

Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---|-----------|-------------|-------|-------------------------|
| Nitrógeno Total mg/l (1) | <1.0 | 19 May 2022 | N/A | HACH 10071 / MM-AG-54 |
| Fenoles mg/l (1) | <0.02 l5) | 24 May 2022 | 0.001 | EPA 420.1 / MM-AG-25 A |
| Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1) | <0.3 | 24 May 2022 | 0.5 | EPA 8015 D / MM-AG/S-23 |
| Sustancias Tensoactivas mg/l (1) | <0.4 l5) | 26 May 2022 | 0.5 | SM 5540 / MM-AG-26B |

Metales totales

| | | | | |
|--------------------|------------|-------------|--------|-------------------------|
| Aluminio mg/l (1) | <0.2 l1) | 18 May 2022 | 1.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/l (1) | <0.01 l5) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/l (1) | <0.004 l5) | 18 May 2022 | 1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/l (1) | <0.002 l5) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/l (1) | <0.002 l5) | 18 May 2022 | 0.2 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/l (1) | <0.1 l5) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/l (1) | <0.004 l5) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro mg/l (1) | <0.4 l5) | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Manganeso mg/l (1) | <0.2 l5) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/l (1) | <0.002 l5) | 18 May 2022 | 0.0001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Níquel mg/l (1) | <0.02 l5) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/l (1) | <0.01 l5) | 18 May 2022 | 0.001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/l (1) | <0.1 l5) | 18 May 2022 | 0.015 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

Ciente: JAN DE NUL N.V

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

0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC005

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



| | | | | |
|---|--|-----------------------|---|---|
| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Fecha Medición | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | | Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC005 | | | |

Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Físico Químico

| | | | | |
|------------------|-----|-------------|-----|---------------------------------|
| Salinidad ‰ (1) | 24 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG-02 |
| Turbidez NTU (1) | 4.5 | 17 May 2022 | N/A | EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04 |

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|
| Aceites y Grasas mg/l (1) | <0.3 | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 1664 / MM-AG/S-32 |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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

Notas y Aclaraciones

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.

- 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, el cliente puede solicitarlas

15) Debido a la característica de la muestra, se aplicó dilución 20x.

Incertidumbre (U):

Aceites y Grasas = 30.0% ; Aluminio = 18.0% ; Arsénico = 18.0% ; Bario = 18.0% ; Cadmio = 18.0% ; Cobalto = 18.0% ; Cobre = 18.0% ; Conductividad = 11.0% ; Cromo = 18.0% ; Fenoles = 16.0% ; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28.0% ; Hierro = 18.0% ; Manganeso = 18.0% ; Mercurio = 18.0% ; Níquel = 18.0% ; Nitrógeno Total = 12.0% ; Oxígeno Disuelto = 23.0% ; Plomo = 18.0% ; Salinidad = 7.0% ; Sustancias Tensoactivas = 11.0% ; Temperatura = 17.0% ; Turbidez = 15.0% ; Zinc = 18.0%

Interpretación de la Incertidumbre (U)

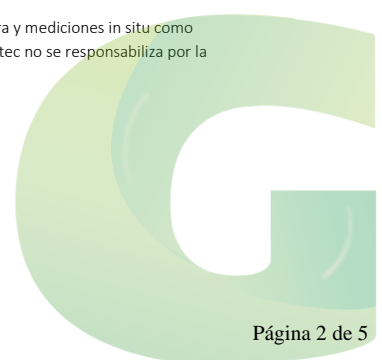
Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

QWEOŠSÖVUCE
ÖUVÜÖŠŠÖÄ
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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.
- Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.
- Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



| 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 aguas - 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. José Barba / Ing. Jordan Guerrero |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC005 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 10/05/2022 - 8:00 | Cadena de Custodia N°: | 23714 |
| Fecha de análisis completado (1): | 21/05/2022 | Fecha de emisión (2): | 26/05/2022 |

| | | | | | |
|------------------------------|------|---|---------|--------|-------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 581725 | Error: | ± 3 m |
| | | N | 9690243 | Datum: | WGS84 |

| METODOLOGÍA |
|--|
| <p>La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. |

| TIPO DE MUESTRA | | | | | |
|---|--|--|---|--|-------------------------------|
| Matriz de la muestra: | Agua marina | | | | |
| Facilidades del sitio de toma de muestra: | Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. | | | | |
| Tipo de descarga: | Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día): | Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga: | Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico): | Tiempo de tratamiento por día (horas): | Días de operación por semana: |
| N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

| SITIO DE MUESTREO | | | | | | | |
|---|---------|----------|----------|-------|---------|-------|--|
| Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra | | | | | | | |
| <p>* Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área de Zona de Depósito, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo</p> | | | | | | | |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) | Lluvia: | Ausencia | Humedad: | Medio | Viento: | Medio | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC005 |
| APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia) | | | |
| Olor | Ausencia | Sólidos suspendidos | Ausencia |
| Color | Ausencia | Materia flotante | Ausencia |
| Espuma | Ausencia | Aceites y grasas | Ausencia |
| Turbidez | Ausencia | Otro (algas, etc.) | Ausencia |

| VERIFICACIÓN DE EQUIPOS | | | | | | | | |
|-------------------------|----------|-------|----------------------------|---------------------|------|--------|----------------|--|
| Equipos utilizados: | | | Parámetro: | Valor del estándar: | | | Observaciones: | |
| Equipos: | Sondas: | Hora: | | | | | | |
| MULP 18 | ELEC 249 | 7:00 | pH [N/A]: | 7 ≈ | 7.03 | 8 ≈ | 8.03 | Verificación del parámetro pH |
| MULP 18 | ELEC 095 | 7:00 | Conductividad [µS/cm]: | 1000 ≈ | 999 | 1412 ≈ | 1415 | Verificación del parámetro Conductividad |
| MULP 18 | N/A | 7:00 | Temperatura [°C]: | OK | | | | Verificación del parámetro Temperatura |
| MULP 18 | ELEC 089 | 7:00 | Oxígeno de Saturación [%]: | 100 % ≈ | 97.7 | | n.d. | Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación |
| | | | | 15% ≈ | | | | |

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU⁽⁵⁾

| Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado | Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado |
|--|----------|-------|-----------|----------------------|----------|-------|-----------|
| pH | - | 7.91 | 7.95 | Turbidez | [NTU] | n.d. | n.d. |
| Conductividad | [uS/cm] | 42400 | 42400 | Oxígeno Disuelto | [mg/l] | 7.51 | 7.54 |
| Temperatura muestra | [°C] | 25.9 | 26 | % Saturación Oxígeno | [%] | 92.8 | 93 |
| Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾ | [°C] | 26.1 | 26.2 | Potencial Redox | [mV] | n.d. | n.d. |
| Temperatura ambiente | [°C] | n.d. | n.d. | Cloro residual libre | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Caudal | [l/s] | n.d. | n.d. | Cloro residual total | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Sulfuro | [mg/l] | n.d. | n.d. | Color | [Pt Co] | n.d. | n.d. |

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

| APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo) | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| Especificar apariencia de la muestra: | | | | | | | | |
| No se evidencian observaciones adicionales en la apariencia de la muestra. | | | | | | | | |
| Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C | | | | | | | | |
| Hidróxido de sodio NaOH 6M | | | NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N | Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c) | Ácido nítrico HNO ₃ (c) | Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1 | | |
| Sustancias tensoactivas | Cromo hexavalente | Cianuro | Sulfuro | Fenoles | Metales | Nitrógeno total Kjeldahl | Amonio | DQO |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Criterio de toma de muestra | | | | | | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | | | | | | |

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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición.
 - (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón.
- N/A: no aplica ; n.d.: no determinado

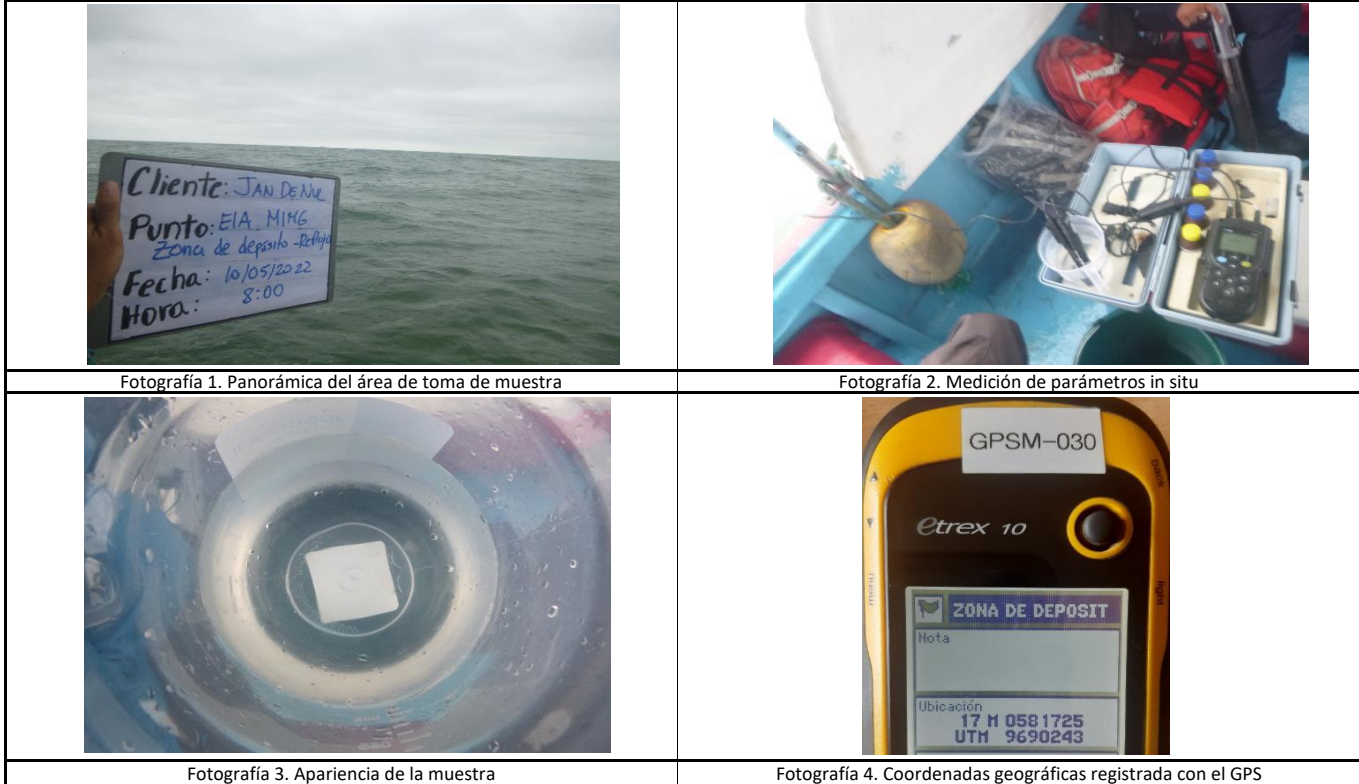
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG - ZONA DE DEPOSITO - REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC005 |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



© 2022 GRUNtec
 Todos los derechos reservados
 No se permite la reproducción o el uso no autorizado de esta información sin el consentimiento escrito de GRUNtec.
 Toda la información contenida en este documento es confidencial y puede estar sujeta a leyes de protección de datos.
 Si usted ha recibido esta información por error, se le solicita que notifique a GRUNtec inmediatamente.

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, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo
biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL-REFLUJO | Fecha Medición | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
|--|--------------------------------------|----------------|--|--|
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | | | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC006 | | | |

Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

| | | | | |
|---------------------------|-------|-------------|-----------|-------------------------|
| pH Unidades de pH (1,2) | 7.79 | 10 May 2022 | 6.5 - 9.5 | SM 4500 H / MM-AG-01 |
| Temperatura °C (1,2) | 26.8 | 10 May 2022 | N/A | SM 2550 B / MM-AG-43 |
| Conductividad µS/cm (1) | 32500 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG/S-02 |
| Oxígeno Disuelto mg/l (1) | 7.5 | 16 May 2022 | 6 | SM 4500 O,G / MM-AG-03 |

Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---|-----------|-------------|-------|-------------------------|
| Nitrógeno Total mg/l (1) | <1.0 | 19 May 2022 | N/A | HACH 10071 / MM-AG-54 |
| Fenoles mg/l (1) | <0.02 l4) | 24 May 2022 | 0.001 | EPA 420.1 / MM-AG-25 A |
| Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1) | <0.3 | 24 May 2022 | 0.5 | EPA 8015 D / MM-AG/S-23 |
| Sustancias Tensoactivas mg/l (1) | <0.4 l4) | 26 May 2022 | 0.5 | SM 5540 / MM-AG-26B |

Metales totales

| | | | | |
|--------------------|------------|-------------|--------|-------------------------|
| Aluminio mg/l (1) | 2.1 l4) | 18 May 2022 | 1.5 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Arsénico mg/l (1) | <0.01 l4) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Bario mg/l (1) | <0.004 l4) | 18 May 2022 | 1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cadmio mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobalto mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.2 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cobre mg/l (1) | <0.1 l4) | 18 May 2022 | 0.005 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Cromo mg/l (1) | <0.004 l4) | 18 May 2022 | 0.05 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Hierro mg/l (1) | 1.8 l4) | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Manganeso mg/l (1) | <0.2 l4) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Mercurio mg/l (1) | <0.002 l4) | 18 May 2022 | 0.0001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Níquel mg/l (1) | <0.02 l4) | 18 May 2022 | 0.1 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Plomo mg/l (1) | <0.01 l4) | 18 May 2022 | 0.001 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |
| Zinc mg/l (1) | <0.1 l4) | 18 May 2022 | 0.015 | EPA 6020 B / MM-AG/S-39 |

Ciente: JAN DE NUL N.V

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

0969478880

PROFUNDIZACIÓN, OPERACION 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 de agua, sedimentos y monitoreo

biótico

Fecha de Recepción: 11 May 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 26 May 2022

Identificación Gruentec: 2205145-PC006

Fecha de Emisión del Informe: 26 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290.01

| | | | | |
|---|---|-----------------------|---|---|
| Identificación de la muestra, cliente: | EIA MIMG - CANAL DE CASCAJAL-REFLUJO | Fecha Medición | Tabla 2. Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA | Método Adaptado de Referencia / Método Interno |
| Fecha de Muestreo: | 10 May 2022 | | Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas marinas y estuarios. | |
| No. Reporte Gruentec: | 2205145-PC006 | | | |

Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Físico Químico

| | | | | |
|------------------|----|-------------|-----|---------------------------------|
| Salinidad ‰ (1) | 19 | 16 May 2022 | N/A | EPA 9050 A / MM-AG-02 |
| Turbidez NTU (1) | 40 | 17 May 2022 | N/A | EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04 |

Parámetros Orgánicos

| | | | | |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|
| Aceites y Grasas mg/l (1) | <0.3 | 18 May 2022 | 0.3 | EPA 1664 / MM-AG/S-32 |
|---------------------------|------|-------------|-----|-----------------------|

Acreditaciones

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

(2) Organismo de Acreditación Americano A2LA: Certificado No.4290.01

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

Notas y Aclaraciones

- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.

- 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, el cliente puede solicitarlas

l4) Debido a la característica de la muestra, se aplicó dilución 20x.

Incertidumbre (U):

Aceites y Grasas = 30.0% ; Aluminio = 18.0% ; Arsénico = 18.0% ; Bario = 18.0% ; Cadmio = 18.0% ; Cobalto = 18.0% ; Cobre = 18.0% ; Conductividad = 11.0% ; Cromo = 18.0% ; Fenoles =

16.0% ; Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) = 28.0% ; Hierro = 18.0% ; Manganeso = 18.0% ; Mercurio = 18.0% ; Níquel = 18.0% ; Nitrógeno Total = 12.0% ; Oxígeno Disuelto =

23.0% ; Plomo = 18.0% ; Salinidad = 7.0% ; Sustancias Tensoactivas = 11.0% ; Temperatura = 17.0% ; Turbidez = 15.0% ; Zinc = 18.0%

Interpretación de la Incertidumbre (U)

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

GRÜNtec
ENVIRONMENTAL SERVICES

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. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.
- Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el Registro de Toma de muestra y mediciones in situ como parte del informe. La identificación de la muestra, y el nombre del proyecto es información entregada por el cliente, Gruentec no se responsabiliza por la misma.
- Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA DE AGUA SIMPLE



| 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 aguas - 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. José Barba / Ing. Jordan Guerrero |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG-CANAL DE CASCAJAL -REFLUJO | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC006 |
| Fecha y hora de toma de muestra: | 10/05/2022 - 9:00 | Cadena de Custodia N°: | 23714 |
| Fecha de análisis completado (1): | 21/05/2022 | Fecha de emisión (2): | 26/05/2022 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|------|---|---------|---------------|-------|
| Coordenadas geográficas (3): | 17 M | E | 602667 | Error: | ± 3 m |
| | | N | 9705927 | Datum: | WGS84 |

| METODOLOGÍA |
|--|
| La toma de muestras de agua se basa en lo establecido en las normas y metodologías de referencia: - Norma de Calidad Ambiental y Descargas de Efluentes: Recurso Agua, ANEXO 1, A.M. 097, LIBRO VI, TULSMA. - Norma Técnica para el Control de Descargas Líquidas (NT002). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. - Métodos Estándar, Edición 23, 2017. Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. - Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. - Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. - NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. - NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. - NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo. |

| TIPO DE MUESTRA | | | | | |
|--|--|---|--|---|--------------------------------------|
| Matriz de la muestra: | Agua marina | | | | |
| Facilidades del sitio de toma de muestra: | Punto de toma de muestra accesible en transporte marino. | | | | |
| Tipo de descarga: | Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día): | Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga: | Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico): | Tiempo de tratamiento por día (horas): | Días de operación por semana: |
| N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

| SITIO DE MUESTREO | | | | | | | |
|--|----------------|----------|-----------------|-------|----------------|-------|--|
| Descripción física y observaciones del sitio de toma de muestra | | | | | | | |
| * Muestra de agua superficial marina tomada en altamar en el área del canal de Cascajal, según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. * Oxígeno disuelto medido directamente de la fuente de agua. * Estado de la marea: Reflujo | | | | | | | |
| Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-Ausencia) | Lluvia: | Ausencia | Humedad: | Medio | Viento: | Medio | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-------|----------------------------|--------------------------|-------------------|--------|------|--|
| Identificación de la muestra: | EIA MIMG-CANAL DE CASCAJAL -REFLUJO | | | Identificación Gruentec: | JDN-2205145-PC006 | | | |
| APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia) | | | | | | | | |
| Olor | Ausencia | | | Sólidos suspendidos | Presencia | | | |
| Color | Presencia | | | Materia flotante | Ausencia | | | |
| Espuma | Ausencia | | | Aceites y grasas | Ausencia | | | |
| Turbidez | Presencia | | | Otro (algas, etc.) | Ausencia | | | |
| VERIFICACIÓN DE EQUIPOS | | | | | | | | |
| Equipos utilizados: | | | Parámetro: | Valor del estándar: | | | | Observaciones: |
| Equipos: | Sondas: | Hora: | | | | | | |
| MULP 18 | ELEC 249 | 7:00 | pH [N/A]: | 7 ≈ | 7.03 | 8 ≈ | 8.03 | Verificación del parámetro pH |
| MULP 18 | ELEC 095 | 7:00 | Conductividad [µS/cm]: | 1000 ≈ | 999 | 1412 ≈ | 1415 | Verificación del parámetro Conductividad |
| MULP 18 | N/A | 7:00 | Temperatura [°C]: | OK | | | | Verificación del parámetro Temperatura |
| MULP 18 | ELEC 089 | 7:00 | Oxígeno de Saturación [%]: | 100 % ≈ | 97.7 | | n.d. | Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación |
| | | | | 15% ≈ | | | | |

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

| Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado | Parámetro | Unidades | Valor | Duplicado |
|--|----------|-------|-----------|----------------------|----------|-------|-----------|
| pH | - | 7.79 | 7.81 | Turbidez | [NTU] | n.d. | n.d. |
| Conductividad | [uS/cm] | 32500 | 32600 | Oxígeno Disuelto | [mg/l] | 7.53 | 7.55 |
| Temperatura muestra | [°C] | 26.6 | 26.7 | % Saturación Oxígeno | [%] | 93.4 | 93.6 |
| Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾ | [°C] | 26.8 | 26.9 | Potencial Redox | [mV] | n.d. | n.d. |
| Temperatura ambiente | [°C] | n.d. | n.d. | Cloro residual libre | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Caudal | [l/s] | n.d. | n.d. | Cloro residual total | [mg/l] | n.d. | n.d. |
| Sulfuro | [mg/l] | n.d. | n.d. | Color | [Pt Co] | n.d. | n.d. |

Medición de caudal:

N/A

Observaciones:

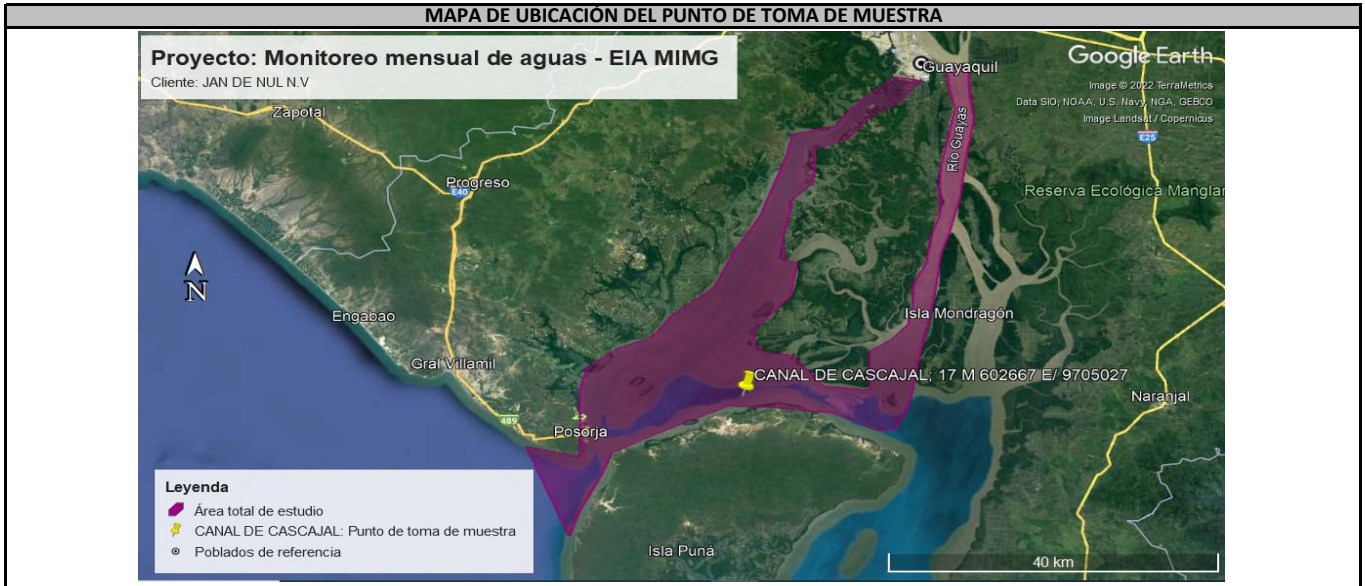
Parámetro de caudal no solicitado por el cliente.

| APARIENCIA DE LA MUESTRA (Percepción del técnico a cargo) | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| Especificar apariencia de la muestra: | | | | | | | | |
| Muestra de tonalidad amarilla con presencia baja de sólidos y turbidez. | | | | | | | | |
| Condiciones de preservación/ conservación: Muestra conservada a 4 ±2 °C | | | | | | | | |
| Hidróxido de sodio NaOH 6M | | | NaOH 6M + Acetato de Zinc ZnC ₄ H ₆ O ₄ 2N | Ácido fosfórico H ₃ PO ₄ (c) | Ácido nítrico HNO ₃ (c) | Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ 1:1 | | |
| Sustancias tensoactivas | Cromo hexavalente | Cianuro | Sulfuro | Fenoles | Metales | Nitrógeno total Kjeldahl | Amonio | DQO |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Criterio de toma de muestra | | | | | | | | |
| La ubicación del punto de toma de muestra, el tipo de muestra, y la frecuencia y/o fecha de toma de muestra ha sido definida por el cliente. | | | | | | | | |
| 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) Datos crudos de la muestra, obtenidos del equipo de medición. | | | | | | | | |
| (6) Corrección del parámetro en función del termómetro patrón. | | | | | | | | |
| N/A: no aplica ; n.d.: no determinado | | | | | | | | |

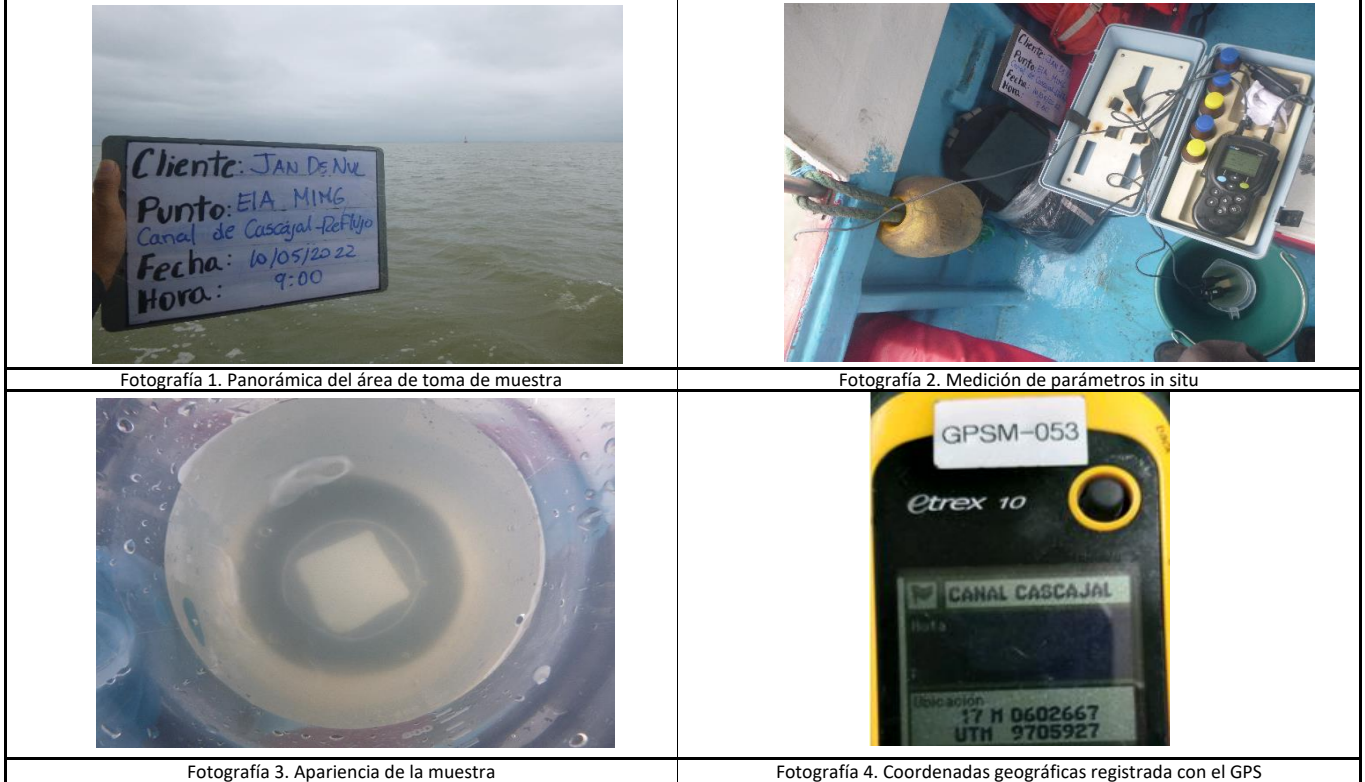
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

| | | | |
|---|--|--|--------------------------|
| <p>Identificación de la muestra:</p> | <p>EIA MIMG-CANAL DE CASCAJAL -REFLUJO</p> | <p>Identificación Gruentec:</p> | <p>JDN-2205145-PC006</p> |
|---|--|--|--------------------------|

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA



GRUNtec ENVIRONMENTAL SERVICES

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones