

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

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: 25 Abr 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 13 May 2022

Identificación Gruentec: 2204533-PC008

Fecha de Emisión del Informe: 13 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC008			

Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

pH campo Unidades de pH (1,2)	7.73	05 May 2022	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Temperatura °C (1,2)	27.8	05 May 2022	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno Disuelto mg/l (1,2)	5.6	11 May 2022	>6	SM 4500 O,G / MM-AG-03

Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

Parámetros Orgánicos

Fenoles mg/l (1)	<0.020 la1)	05 May 2022	<0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.40 la1)	05 May 2022	<0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Metales totales

Aluminio mg/l (1)	3.16 la1)	13 May 2022	<1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.0195 la1)	13 May 2022	<1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0001 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.100 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0040 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	2.48 la1)	13 May 2022	<0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.05 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.020 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.100 la1)	13 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
Actividad principal del cliente: PROFUNDIZACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
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: 25 Abr 2022
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina
Fecha de Término de Análisis: 13 May 2022
Identificación Gruentec: 2204533-PC008
Fecha de Emisión del Informe: 13 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC008			

Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Físico Químico

Salinidad ‰ (1)	18	03 May 2022	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Turbidez NTU (1)	71	03 May 2022	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	05 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 del SAE
Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

Notas y Aclaraciones

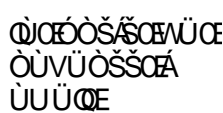
- Los equipos utilizados en los ensayos presentados cuentan con sus debidos certificados de calibración o sus homólogos, solicitar al Laboratorio.
- La muestra presentó condiciones adecuadas de preservación y conservación.Llegó en envases adecuados para proteger sus características.
- Gruentec cumple con todas las condiciones ambientales requeridas para los ensayos, el cliente puede solicitarlas
la1) Debido a la característica de la muestra, se aplico 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%; Manganeseo = 18.0%; Mercurio = 18.0%; Níquel = 18.0%; Nitrógeno Total = 12.0%; Oxígeno Disuelto = 23.0%; pH = 20.0%; Plomo = 18.0%; Salinidad = 7.0%; Sustancias Tensioactivas = 11.0%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15.0%; Zinc = 18.0%

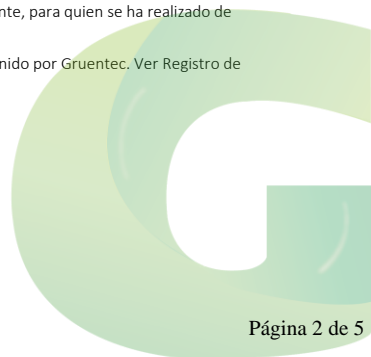
Interpretación de la Incertidumbre (U)

Cálculo: C +/- (UxC/100) en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades



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, el Plan Muestreo no fue definido por Gruentec. Ver Registro de Campo.
- 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-2204533-PC008
Fecha y hora de toma de muestra:	25/04/2022 - 9:10	Cadena de Custodia N°:	23712
Fecha de análisis completado (1):	04/05/2022	Fecha de emisión (2):	13/05/2022

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-2204533-PC008

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Presencia
Color	Ausencia	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	7:30	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:30	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:30	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:30	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈		98.9		Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈		n.d.		

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.73	7.75	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	27800	27900	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.59	5.61
Temperatura muestra	[°C]	27.6	27.7	% Saturación Oxígeno	[%]	71.3	71.5
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.8	27.9	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 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

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

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: 25 Abr 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 13 May 2022

Identificación Gruentec: 2204533-PC009

Fecha de Emisión del Informe: 13 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - BARRA NORTE - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC009			

Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

pH campo Unidades de pH (1,2)	7.65	05 May 2022	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Temperatura °C (1,2)	28.2	05 May 2022	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno Disuelto mg/l (1,2)	5.1	11 May 2022	>6	SM 4500 O,G / MM-AG-03

Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

Parámetros Orgánicos

Fenoles mg/l (1)	<0.020 la1)	05 May 2022	<0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.40 la1)	05 May 2022	<0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Metales totales

Aluminio mg/l (1)	3.30 la1)	13 May 2022	<1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.0066 la1)	13 May 2022	<1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	0.0007 la1)	13 May 2022	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.100 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	0.0003 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	2.44 la1)	13 May 2022	<0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	0.02 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.020 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.100 la1)	13 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

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: 25 Abr 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 13 May 2022

Identificación Gruentec: 2204533-PC009

Fecha de Emisión del Informe: 13 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - BARRA NORTE - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC009			

Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Físico Químico

Salinidad ‰ (1)	<4.50	03 May 2022	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Turbidez NTU (1)	138	03 May 2022	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	05 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 del SAE

Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

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

la1) Debido a la característica de la muestra, se aplico 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%; pH = 20.0%; Plomo = 18.0%; Salinidad = 7.0%; Sustancias Tensioactivas = 11.0%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15.0%; Zinc = 18.0%

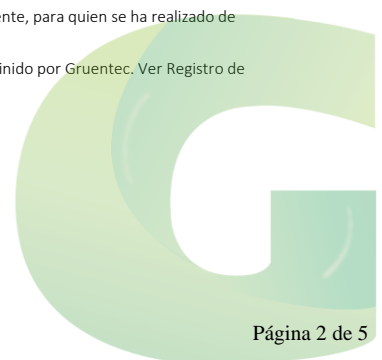
Interpretación de la Incertidumbre (U)

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

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

GRÜNtec
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, el Plan Muestreo no fue definido por Gruentec. Ver Registro de Campo.
- 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-2204533-PC009
Fecha y hora de toma de muestra:	25/04/2022 - 10:00	Cadena de Custodia N°:	23712
Fecha de análisis completado (1):	04/05/2022	Fecha de emisión (2):	13/05/2022

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-2204533-PC009

APARIENCIA DE LA MUESTRA ⁽⁴⁾ (Ausencia o Presencia)			
Olor	Ausencia	Sólidos suspendidos	Presencia
Color	Ausencia	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:		7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	
MULP 18	ELEC 249	7:30	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:30	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:30	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:30	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.9	15% ≈	n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.65	7.69	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	2330	2340	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	5.06	5.09
Temperatura muestra	[°C]	28	28.1	% Saturación Oxígeno	[%]	64.5	64.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	28.2	28.3	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 con presencia media 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

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

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: 25 Abr 2022

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina

Fecha de Término de Análisis: 13 May 2022

Identificación Gruentec: 2204533-PC007

Fecha de Emisión del Informe: 13 May 2022

INFORME

de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC007			

Parámetros medidos en el sitio de toma de muestra

pH campo Unidades de pH (1,2)	7.62	05 May 2022	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG-01
Temperatura °C (1,2)	27.3	05 May 2022	N/A	SM 2550 B / MM-AG-43
Oxígeno Disuelto mg/l (1,2)	6.2	11 May 2022	>6	SM 4500 O,G / MM-AG-03

Parámetros realizados en Laboratorio Matriz Quito

Parámetros Orgánicos

Fenoles mg/l (1)	<0.020 la1)	05 May 2022	<0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25 A
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l (1)	<0.3	05 May 2022	<0.5	EPA 8015 D / MM-AG/S-23
Sustancias Tensoactivas mg/l (1)	<0.40 la1)	05 May 2022	<0.5	SM 5540 / MM-AG-26B

Metales totales

Aluminio mg/l (1)	0.06 la1)	13 May 2022	<1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l (1)	0.0139 la1)	13 May 2022	<1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l (1)	<0.0001 la1)	13 May 2022	<0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l (1)	<0.100 la1)	13 May 2022	<0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l (1)	<0.0040 la1)	13 May 2022	<0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l (1)	<0.40 la1)	13 May 2022	<0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l (1)	<0.20 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l (1)	<0.0020 la1)	13 May 2022	<0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l (1)	<0.020 la1)	13 May 2022	<0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l (1)	<0.0100 la1)	13 May 2022	<0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l (1)	<0.100 la1)	13 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, 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 de agua, sedimentos y monitoreo
biótico

Fecha de Recepción: 25 Abr 2022
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua marina
Fecha de Término de Análisis: 13 May 2022
Identificación Gruentec: 2204533-PC007
Fecha de Emisión del Informe: 13 May 2022

INFORME
de RESULTADOS
de ANÁLISIS



Identificación de la muestra, cliente:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - 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 dulces, marinas y estuarios.	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	25 Abr 2022			
No. Reporte Gruentec:	2204533-PC007			

Parámetros realizados en Laboratorio Sucursal Guayaquil

Físico Químico

Salinidad ‰ (1)	22	03 May 2022	N/A	EPA 9050 A / MM-AG-02
Turbidez NTU (1)	9.58	03 May 2022	N/A	EPA 180.1 / SM 2130B / MM-AG-04

Parámetros Orgánicos

Aceites y Grasas mg/l (1)	<0.3	05 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 del SAE
- Los ensayos marcados con (^) no están dentro del alcance de acreditación A2LA

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
- la1) Debido a la característica de la muestra, se aplico 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%; pH = 20.0%; Plomo = 18.0%; Salinidad = 7.0%; Sustancias Tensioactivas = 11.0%; Temperatura = 17.0%; Turbidez = 15.0%; Zinc = 18.0%

Interpretación de la Incertidumbre (U)

Cálculo: $C \pm (U \times C/100)$ en donde: C=valor medido; U= incertidumbre %.
INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

GRÜNtec
S.A.
Calle 12 de Agosto y Calle 10 de Agosto
Cumbaya, Quito, Ecuador
Telf: 02-6014-371 / 0984680711
www.gruentec.com

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

- Nota 1: Este informe de resultados, opiniones y/o interpretaciones están basados en la información y la muestra provista por el cliente, para quien se ha realizado de manera exclusiva y confidencial.
- Nota 2: La toma de la muestra, objeto de este informe fue realizada por personal técnico de Gruentec, el Plan Muestreo no fue definido por Gruentec. Ver Registro de Campo.
- 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-2204533-PC007
Fecha y hora de toma de muestra:	25/04/2022 - 8:00	Cadena de Custodia N°:	23712
Fecha de análisis completado (1):	04/05/2022	Fecha de emisión (2):	13/05/2022

Coordenadas geográficas (3):	17 M	E	581725	Error:	± 3 m
		N	9690243	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 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							
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-2204533-PC007

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:		7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	
MULP 18	ELEC 249	7:30	pH [N/A]:	7 ≈	7.03	8 ≈	8.05	Verificación del parámetro pH
MULP 18	ELEC 114	7:30	Conductividad [µS/cm]:	1000 ≈	1004	1412≈	1410	Verificación del parámetro Conductividad
MULP 18	N/A	7:30	Temperatura [°C]:	OK				Verificación del parámetro Temperatura
MULP 18	ELEC 089	7:30	Oxígeno de Saturación [%]:	100 % ≈	98.9		n.d.	Verificación del parámetro Oxígeno de Saturación
				15% ≈				

MEDICIÓN DE PARAMETROS IN SITU⁽⁵⁾

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado
pH	-	7.62	7.65	Turbidez	[NTU]	n.d.	n.d.
Conductividad	[uS/cm]	33100	33200	Oxígeno Disuelto	[mg/l]	6.21	6.23
Temperatura muestra	[°C]	27.1	27.2	% Saturación Oxígeno	[%]	78.6	78.9
Temperatura muestra corregida ⁽⁶⁾	[°C]	27.3	27.4	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-2204533-PC007

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DE LA TOMA DE MUESTRA

<p>Cliente: JAN DE NUL Punto: EIA MIMG Zona de depósito-Refluj Fecha: 25/04/2022 Hora: 8:00</p>	
	<p>GPSM-030 Etrex 10 ZONA DE DEPOSIT Ubicación 17 M 058 1725 UTM 9690243</p>

© 2022 GRUNtec
 Todos los derechos reservados
 No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones