



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-jul.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua de Mar

Análisis Completado: 22-jul.-20

Número reporte Gruentec: 2007247-AG002

Fecha de Emisión: 28-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ⁽¹⁾	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-jul.-20		
No. Reporte Gruentec:	2007247-AG002		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.5	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	45400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	25.8	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	8.9	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	>100	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	21	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	5	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<5.0 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ⁽²⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.27 ⁽²⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.034 ⁽²⁾	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.004 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ⁽²⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽²⁾	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 100X.

12) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-2007247-AG002			
Fecha de muestreo y hora:	17/07/2020 10:30:00	Coordenadas:	17 M	E N	595020 9712987	± 3 m
			Datum:	WGS 84		
Fecha de emisión	28/07/2020	Cadena Custodia N°:	11103			
		Análisis completado:	22/07/2020			

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Standard Methods Capitulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 23, 2017.
- 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

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestra de agua superficial tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.	Lluvia	Nulo	
	Humedad	Medio	
Facilidades de muestreo	Sitio accesible en transporte marino	Viento	Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.05	8 = 8.09	Verificación de pH
MULP 16	ELEC 104	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1010		Verificación de la conductividad
	ELEC 106		Oxígeno (mg/l) (%):		7.5 = 7.7 / 91 - 110 = 97.7

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	8.50	8.53	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales de la apariencia de la muestra. El oxígeno disuelto fue medido directamente del cuerpo de agua. Estado de la marea: Reflujo. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas preservadas con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	45400	45400	
Temperatura muestra	°C	25.6	25.6	
Temperatura muestra corregida	°C	25.8	25.8	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	8.93	8.95	
% Saturación Oxígeno	%	108.6	108.8	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro residual libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro residual total	mg/l	n.d	n.d	



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-2007247-AG002		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>595020</td></tr><tr><td>N</td><td>9712987</td></tr></table> ± 3 m	E	595020
E	595020				
N	9712987				
Fecha de muestreo y hora:	17/07/2020 10:30:00	Datum:	WGS 84		
		Cadena Custodia N°:	11103		
Fecha de emisión	28/07/2020	Análisis completado:	22/07/2020		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de muestreo



Fotografía 2. Vista panorámica del punto de muestreo



Fotografía 3. Muestra envasada y preservada



Fotografía 4. Apariencia de la muestra



Fotografía 5. Medición de parámetros in situ



Fotografía 6. Conservación de muestras con hielos



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-jul.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua de Mar

Análisis Completado: 22-jul.-20

Número reporte Gruentec: 2007247-AG003

Fecha de Emisión: 28-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{*(1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-jul.-20		
No. Reporte Gruentec:	2007247-AG003		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.2	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	36400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	25.9	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.8	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	83.4	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	27	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	6	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<5.0 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Stancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ⁽²⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.42 ^(2) q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.036 ^(2) q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.006 ^(2) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ^(2) q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(2) q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ^(2) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(2) q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ^(2) q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No. 4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 100X.

2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Stancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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

Ing. Isabel Estrella
 Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-2007247-AG003
		Coordenadas:	17 M E 607751 N 9732248 ± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	17/07/2020 11:10:00	Datum:	WGS 84
		Cadena Custodia N°:	11103
Fecha de emisión	28/07/2020	Análisis completado:	22/07/2020

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:
 -Standard Methods Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 23, 2017.
 - 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

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestra de agua superficial tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.	Lluvia		Nulo
	Humedad		Medio
Facilidades de muestreo	Sitio accesible en transporte marino	Viento	Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Presencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:			
MULP 16	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.05 8 = 8.09	Verificación de pH
	ELEC 141	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1010	Verificación de la conductividad
	ELEC 106	Oxígeno (mg/l) (%):	7.5 = 7.7 / 91 - 110 = 97.7	Verificación de oxígeno

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	8.21	8.25	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: No se registran observaciones adicionales de la apariencia de la muestra. El oxígeno disuelto fue medido directamente del cuerpo de agua. Estado de la marea: Reflujo. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas preservada con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	36400	36500	
Temperatura muestra	°C	25.7	25.7	
Temperatura muestra corregida	°C	25.9	25.9	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.83	6.85	
% Saturación Oxígeno	%	83.4	83.7	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro residual libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro residual total	mg/l	n.d	n.d	



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-2007247-AG003
		Coordenadas:	17 M E 607751 N 9732248 ± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	17/07/2020	11:10:00	Datum: WGS 84
			Cadena Custodia N°: 11103
Fecha de emisión	28/07/2020	Análisis completado:	22/07/2020

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de muestreo



Fotografía 2. Vista panorámica del punto de muestreo



Fotografía 3. Muestra envasada y preservada



Fotografía 4. Apariencia de la muestra



Fotografía 5. Medición de parámetros in situ



Fotografía 6. Conservación de muestras con hielos


 GRUNTEC ENVIRONMENTAL SERVICES
 CONSULTORIA EN SERVICIOS AMBIENTALES
 Y MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG

Muestra Recibida: 17-jul.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua de Mar

Análisis Completado: 22-jul.-20

Número reporte Gruentec: 2007247-AG001

Fecha de Emisión: 28-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ⁽¹⁾	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-jul.-20		
No. Reporte Gruentec:	2007247-AG001		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.3	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	48200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.8	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	94.8	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito			
Físico Químico:			
Salinidad ‰ ^{(1,2) ^}	34	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	5	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Aniones y No Metales:			
Nitrito mg/l ^{(1,2) ^}	<5.0 ⁽¹⁾	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2) ^}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ⁽²⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.22 ⁽²⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.022 ⁽²⁾	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.004 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.4 ⁽²⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ⁽²⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ⁽²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.1 ⁽²⁾	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

N/A - No Aplica

a1) Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y estuarios.

I1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 100X.

I2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

INCERTIDUMBRE (U):

Aceites y Grasas en Aguas = 10%; Conductividad en campo = 11%; Determinación de temperatura = 18%; Fenoles = 16%; Metales en Agua = 18%;

Oxígeno campo = 12%; Salinidad = 7%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; Nitrito = 18%; TPH = 25%

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

GRUENTEC
CÍA. LTDA.
CALLE 12 N. Y AV. 12 E. QUITO, ECUADOR
TEL: 0969478880
WWW.GRUENTEC.COM

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial. Esta información podría afectar la validez de los resultados, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cía. Ltda., se adjunta el registro de muestreo como parte del informe.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-2007247-AG001
Fecha de muestreo y hora:	17/07/2020	9:20:00	Coordenadas:
			17 M
Fecha de emisión	28/07/2020	Datum:	WGS 84
		Cadena Custodia N°:	11103
		Análisis completado:	22/07/2020

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Standard Methods Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 23, 2017.
- 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

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra de agua superficial tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA.	Lluvia	Nulo
	Humedad	Medio
Facilidades de muestreo	Sitio accesible en transporte marino	Viento
		Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:	Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:		
MULP 16	ELEC 104	pH (N/A): 7 = 7.05 8 = 8.09	Verificación de pH
	ELEC 141	Conductividad (µS/cm): 1000 = 1010	Verificación de la conductividad
	ELEC 106	Oxígeno (mg/l) (%): 7.5 = 7.7 / 91 - 110 = 97.7	Verificación de oxígeno

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	8.29	8.31	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)
Conductividad	uS/cm	48200	48300	* Especificar apariencia de la muestra:
Temperatura muestra	°C	25.4	25.3	No se registran observaciones adicionales de la apariencia de la muestra.
Temperatura muestra corregida	°C	25.6	25.5	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	El oxígeno disuelto fue medido directamente del cuerpo de agua.
Caudal	l/s	n.d	n.d	Estado de la marea: Reflujo.
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.81	7.83	
% Saturación Oxígeno	%	94.8	95.1	Condiciones de preservación:
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	Sustancias tensoactivas preservadas con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Cloro residual libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro residual total	mg/l	n.d	n.d	



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, sector Canal de Guayaquil - Posorja				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-2007247-AG001		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>581725</td></tr><tr><td>N</td><td>9690243</td></tr></table> ± 3 m	E	581725
E	581725				
N	9690243				
Fecha de muestreo y hora:	17/07/2020 9:20:00	Datum:	WGS 84		
		Cadena Custodia N°:	11103		
Fecha de emisión	28/07/2020	Análisis completado:	22/07/2020		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

 <p>Fotografía 1. Punto de muestreo</p>	 <p>Fotografía 2. Vista panorámica del punto de muestreo</p>
 <p>Fotografía 3. Muestra envasada y preservada</p>	 <p>Fotografía 4. Apariencia de la muestra</p>
 <p>Fotografía 5. Medición de parámetros in situ.</p>	 <p>Fotografía 6. Conservación de muestras con hielos.</p>