



## 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-jun.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua de Mar

Análisis Completado: 29-jun.-20

Número reporte Gruentec: 2006198-AG004

Fecha de Emisión: 01-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-jun.-20		
No. Reporte Gruentec:	2006198-AG004		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.3	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	47500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	26.0	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	8.5	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	>100	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1,2) ^</sup>	28	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2) ^</sup>	<4	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrito $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<10 <sup>(1)</sup>	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.02 <sup>(2)</sup>	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.4 <sup>(2)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.2 <sup>(2) q)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>(2) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	0.024 <sup>(2) q)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>(2) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>(2) q)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.1 <sup>(2) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.004 <sup>(2) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.4 <sup>(2) q)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>(2) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>(2) q)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.02 <sup>(2) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>(2) q)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.1 <sup>(2) q)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(2)</sup> Acreditación A2LA Cert. No. 4290.01

<sup>(2)</sup> 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 200X.

(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%; Sustancias 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



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno/Ing. Michael Jaramillo
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del Canal Guayaquil - Posorja		

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 FLUJO	<b>Número de reporte Gruntec:</b>	JDN-2006198-AG004	
		<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N
			595020 9712987	± 3 m
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020	11:09:00	<b>Datum:</b> WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b> 14068	
<b>Fecha de emisión</b>	01/07/2020		<b>Análisis completado:</b> 29/06/2020	

## METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- 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

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

## SITIO DE MUESTREO

<b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>	<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)</b>	
Muestra de agua superficial tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada superficialmente aproximadamente entre los 20 primeros centímetros por debajo del espejo de agua.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
<b>Facilidades de muestreo</b>	Sitio accesible en transporte marino.	Viento Bajo

## APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)\*

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

## VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

<b>Equipos utilizados:</b>		<b>Estándar:</b>		<b>Observaciones</b>
<b>Equipos:</b>	<b>Sondas:</b>	<b>pH (N/A):</b>	7 = 7.09    8 = 8.1	Verificación pH
MULP-16	ELEC 104	<b>Conductividad (µS/cm):</b>	1000 = 1010	Verificación Conductividad
	ELEC 89	<b>Oxígeno (mg/l) / (%):</b>	7.5 = 7.7 / 91 - 110 = 97.2	Verificación Oxígeno disuelto

## MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
<b>pH</b>	-	8.33	8.35	N/A No aplica- n.d No determinado (Parámetros no requeridos)
<b>Conductividad</b>	uS/cm	47500	48200	* Especificar apariencia de la muestra:
<b>Temperatura muestra</b>	°C	26	26.1	No se registran observaciones adicionales de la apariencia de la muestra.
<b>Temperatura muestra corregida</b>	°C	26.2	26.3	
<b>Temperatura ambiente</b>	°C	n.d	n.d	El oxígeno disuelto fue medido directamente de la fuente de agua.
<b>Caudal</b>	l/s	n.d	n.d	Estado de la marea: Flujo.
<b>Turbidez</b>	FAU	n.d	n.d	
<b>Oxígeno Disuelto</b>	mg/l	8.52	8.50	
<b>% Oxígeno Saturación</b>	%	105.5	105.2	<b>Condiciones de preservación:</b>
<b>Potencial Redox</b>	mV	n.d	n.d	Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
<b>Cloro libre</b>	mg/l	n.d	n.d	
<b>Cloro total residual</b>	mg/l	n.d	n.d	

# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno/Ing. Michael Jaramillo		
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, Sector del Canal Guayaquil - Posorja				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 1 FLUJO		<b>Número de reporte Gruntec:</b>	JDN-2006198-AG004	
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E N
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020	11:09:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>	14068	
<b>Fecha de emisión</b>	01/07/2020		<b>Análisis completado:</b>	29/06/2020	

### MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Kit de muestreo



Fotografía 2. Apariencia de la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



## 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:** 26-jun.-20

**Tipo de Muestra:** 1 Muestra de Agua de Mar

**Análisis Completado:** 07-jul.-20

**Número reporte Gruentec:** 2006329-AG001

**Fecha de Emisión:** 14-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
<b>Fecha de Muestreo:</b>	<b>26-jun.-20</b>		
<b>No. Reporte Gruentec:</b>	<b>2006329-AG001</b>		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ <sup>(1,2,3)</sup>	34800	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ <sup>(1,2,3)</sup>	26.0	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2,3)</sup>	6.5	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	80.4	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad $\text{‰}$ <sup>(1,2) ^</sup>	25	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2) ^</sup>	18	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrito $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<10 <sup>1)</sup>	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.4 <sup>2)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	0.89 <sup>2) p)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>2) p)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	0.15 <sup>2) p)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>2) p)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>2) p)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.1 <sup>2) p)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.004 <sup>2) p)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	0.8 <sup>2) p)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	0.028 <sup>2) p)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>2) p)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.02 <sup>2) p)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>2) p)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc $\text{mg/l}$ <sup>(1,2) ^</sup>	<0.1 <sup>2) p)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

**Registros y Acreditaciones:**

<sup>1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>2)</sup> Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

<sup>2)</sup> 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 200X.

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

p) 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%; Sustancias 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



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno/Ing. Michael Jaramillo			
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, Sector del canal Guayaquil, Alta mar.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>		JDN-2006329-AG001	
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 607751 N 9732248	± 3 m
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	26/06/2020	8:50:00	<b>Datum:</b>		WGS84	
			<b>Cadena Custodia N°:</b>		14092	
<b>Fecha de emisión</b>	14/07/2020		<b>Análisis completado:</b>		07/07/2020	
METODOLOGÍA						
<p>El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.</li> <li>- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.</li> <li>-Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.</li> <li>-Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.</li> <li>-NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.</li> <li>-NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.</li> <li>-NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.</li> </ul>						
TIPO DE MUESTRA						
<b>Tipo de muestra</b>	Superficial	<b>Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)</b>	N/A		<b>Tipo de muestra (Posición o Caudal)</b>	
<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga</b>	N/A	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)</b>	N/A		<b>Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana</b>	N/A
SITIO DE MUESTREO						
<b>Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra</b>			<b>Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)</b>			
Muestra de agua superficial tomada en altamar según las coordenadas proporcionadas por el cliente y que constan en su PMA. Muestra tomada aproximadamente entre los 20 primeros centímetros por debajo del espejo de agua.			Lluvia		No	
			Humedad		Bajo	
<b>Facilidades de muestreo</b>	Sitio accesible en transporte marino.		Viento		Medio	
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*						
<b>Olor</b>	Ausencia		<b>Sólidos</b>		Ausencia	
<b>Color</b>	Ausencia		<b>Materia flotante</b>		Ausencia	
<b>Espuma</b>	Ausencia		<b>Aceites y grasas</b>		Ausencia	
<b>Turbidez</b>	Ausencia		<b>Otro (algas, etc.)</b>		Ausencia	
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS						
<b>Equipos utilizados:</b>		<b>Estándar:</b>			<b>Observaciones</b>	
<b>Equipos:</b>	<b>Sondas:</b>	<b>pH (N/A):</b>	7 = 7.02	8 = 8.06	Verificación pH	
<b>MULP-16</b>	ELEC 104	<b>Conductividad (µS/cm):</b>	1000 = 999		Verificación Conductividad	
	ELEC 89	<b>Oxígeno (mg/l) /(%):</b>	7.5 = 7.97 / 91 - 110 = 99.1		Verificación Oxígeno disuelto	
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU						
<b>Parámetro</b>	<b>Unidades</b>	<b>Valor</b>	<b>Duplicado</b>	<b>Observaciones</b>		
<b>pH</b>	-	<b>8.02</b>	<b>8.05</b>	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:		
<b>Conductividad</b>	uS/cm	<b>34800</b>	<b>34600</b>			
<b>Temperatura muestra</b>	°C	<b>25.8</b>	<b>25.8</b>	El oxígeno disuelto fue medido directamente de la fuente de agua. Estado de la marea: Flujo.		
<b>Temperatura muestra corregida</b>	°C	<b>26</b>	<b>26</b>			
<b>Temperatura ambiente</b>	°C	n.d	n.d	<b>Condiciones de preservación:</b> Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.		
<b>Caudal</b>	l/s	n.d	n.d			
<b>Turbidez</b>	FAU	n.d	n.d			
<b>Oxígeno Disuelto</b>	mg/l	<b>6.50</b>	<b>6.51</b>			
<b>% Oxígeno Saturación</b>	%	<b>80.4</b>	<b>80.5</b>			
<b>Potencial Redox</b>	mV	n.d	n.d			
<b>Cloro libre</b>	mg/l	n.d	n.d			
<b>Cloro total residual</b>	mg/l	n.d	n.d			

## REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE







<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno/Ing. Michael Jaramillo		
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V				
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Posorja, Sector del canal Guayaquil, Alta mar.				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA</b>					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_BARRA INTERNA 2 - FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>		JDN-2006329-AG001	
		<b>Coordenadas:</b>	17 M	E 607751 N 9732248	± 3 m
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	26/06/2020	8:50:00	<b>Datum:</b> WGS84		
			<b>Cadena Custodia N°:</b> 14092		
<b>Fecha de emisión</b>	14/07/2020		<b>Análisis completado:</b>		07/07/2020

### MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

 <p>Fotografía 1. Sitio de muestreo.</p>	 <p>Fotografía 2. Apariencia de la muestra.</p>
 <p>Fotografía 1. Medición de parámetros in situ</p>	 <p>Fotografía 2. Muestra envasada y preservada.</p>



## 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-jun.-20

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua de Mar

Análisis Completado: 29-jun.-20

Número reporte Gruentec: 2006198-AG003

Fecha de Emisión: 01-jul.-20

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA <sup>a1)</sup>	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	17-jun.-20		
No. Reporte Gruentec:	2006198-AG003		
<b>Parámetros de campo:</b>			
pH <sup>(1,2,3)</sup>	8.4	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu$ S/cm <sup>(1,2,3)</sup>	54200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C <sup>(1,2,3)</sup>	26.2	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l <sup>(1,2,3)</sup>	7.5	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % <sup>(1,2,3)</sup>	92.5	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
<b>Parámetros realizados en el Laboratorio Matriz Quito</b>			
<b>Físico Químico:</b>			
Salinidad ‰ <sup>(1,2) ^</sup>	32	N/A	EPA 9050 A/Cálculo
Turbidez FAU/NTU <sup>(1,2) ^</sup>	5	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
<b>Aniones y No Metales:</b>			
Nitrito mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<10 <sup>11)</sup>	200	EPA 300.1 / MM-AG-37
<b>Parámetros Orgánicos:</b>			
Aceites y Grasas mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.001	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.4 <sup>12)</sup>	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
<b>Metales totales:</b>			
Aluminio mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	0.32 <sup>12) q)</sup>	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>12) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	0.009 <sup>12) q)</sup>	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>12) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>12) q)</sup>	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.1 <sup>12) q)</sup>	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.004 <sup>12) q)</sup>	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.4 <sup>12) q)</sup>	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>12) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.002 <sup>12) q)</sup>	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.02 <sup>12) q)</sup>	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.01 <sup>12) q)</sup>	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l <sup>(1,2) ^</sup>	<0.1 <sup>12) q)</sup>	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

### Registros y Acreditaciones:

<sup>(1)</sup> Acreditación No. SAE LEN 05-008

<sup>(3)</sup> Acreditación A2LA Cert. No. 4290.01

<sup>(2)</sup> 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.

11) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 200X.

12) 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%; Sustancias 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



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno Ing. Michael Jaramillo
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Zona de depósito		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO FLUJO		<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006198-AG003	
			<b>Coordenadas:</b>	17 M	± 3 m
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020	12:23:00	<b>Datum:</b>	WGS84	
<b>Fecha de emisión</b>	01/07/2020		<b>Cadena Custodia N°:</b>	14068	
			<b>Análisis completado:</b>	29/06/2020	

### METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- 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	
<b>Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga</b>	N/A	<b>Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)</b>	N/A	<b>Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana</b>	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. Muestra tomada superficialmente aproximadamente entre los 20 primeros centímetros por debajo del espejo de agua.	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
<b>Facilidades de muestreo</b>	El cliente brinda las facilidades para el muestreo. Accesible con embarcación.	Viento
		Bajo

### APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)\*

<b>Olor</b>	Ausencia	<b>Sólidos</b>	Ausencia
<b>Color</b>	Ausencia	<b>Materia flotante</b>	Ausencia
<b>Espuma</b>	Ausencia	<b>Aceites y grasas</b>	Ausencia
<b>Turbidez</b>	Ausencia	<b>Otro (algas, etc.)</b>	N/A

### VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:				
MULP-16	ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.09	8 = 8.1	Verificación pH
	ELEC 41	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1010		Verificación Conductividad
	ELEC 89	Oxígeno saturación(%):	7.5 = 7.7 / 91 - 110 = 97.2		Verificación Oxígeno saturación

### MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	8.43	8.46	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)
Conductividad	uS/cm	54200	54100	
Temperatura muestra	°C	26.2	26.1	* Especificar apariencia de la muestra:
Temperatura muestra corregida	°C	26.4	26.3	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	No se registran observaciones adicionales de la apariencia de la muestra.
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.51	7.51	El oxígeno disuelto fue medido directamente de la fuente de agua. Estado de la marea: Flujo.
% Oxígeno Saturación	%	92.5	92.5	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	



# REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



<b>PROYECTO:</b>	Dragado Golfo de Guayaquil - Análisis de agua EIA MIMG	<b>TÉCNICO:</b>	Ing. Erick Moreno Ing. Michael Jaramillo			
<b>EMPRESA:</b>	JAN DE NUL N.V					
<b>DIRECCIÓN:</b>	Provincia Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Guayaquil, Posorja, Zona de depósito					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
<b>ID muestra:</b>	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO FLUJO	<b>Número de reporte Gruentec:</b>	JDN-2006198-AG003			
		<b>Coordenadas:</b>	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">581725</td><td rowspan="2" style="padding: 2px;">± 3 m</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9690243</td></tr></table>	E	581725	± 3 m
E	581725	± 3 m				
N	9690243					
<b>Fecha de muestreo y hora:</b>	17/06/2020      12:23:00	<b>Datum:</b>	WGS84			
<b>Fecha de emisión</b>	01/07/2020	<b>Cadena Custodia N°:</b>	14068			
		<b>Análisis completado:</b>	29/06/2020			

## MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



## FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Kit de muestreo



Fotografía 2. Apariencia de la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo