



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG001

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Limite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ⁽¹⁾	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG001		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.1	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	55700	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	24.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.8	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	87.2	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)*}	25	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
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)*}	1.3 ^(1)q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.026 ^(1)q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	0.0008 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	1.0 ^(1)q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.0057 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	0.003 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	0.0014 ^(1)q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	0.011 ^(1)q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽²⁾ Acreditación A2LA Cert. 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

N/A - No Aplica

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 2X.

f2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG001		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M	581725	± 3 m
				9690243	
Fecha y hora:	05/08/2019	7:20:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	9615	
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en alta mar, coordenadas proporcionadas por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia		Nulo
			Humedad		Bajo
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento		Bajo
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 18	PH: ELEC 113	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	Verificación pH
	COND: ELEC 114	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		Verificación Conductividad
	OXYS: ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		Verificación Oxígeno saturación
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.08	7.10	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua.	
Conductividad	uS/cm	55700	55700		
Temperatura muestra	°C	24.4	24.4		
Temperatura muestra corregida**	°C	24.6	24.6		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.8	6.81	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
% Oxígeno Saturación	%	87.2	87.5		
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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG001			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>581725</td><td rowspan="2" style="text-align: center;">± 3 m</td></tr><tr><td>9690243</td></tr></table>	581725	± 3 m	9690243
581725	± 3 m					
9690243						
Fecha y hora:	05/08/2019	7:20:00	Datum: WGS84			
		Cadena Custodia N°:	9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN





REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG002

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Limite 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:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG002		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	50500	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	25.3	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	81.3	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2) ^a	63	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^(1,2) ^a	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^(1,2) ^a	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^(1,2) ^a	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensioactivas mg/l ^(1,2) ^a	<0.4 ⁽²⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2) ^a	3.8 ^(1) q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2) ^a	0.0011 ^(1) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^(1,2) ^a	0.032 ^(1) q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2) ^a	<0.0002 ^(1) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^(1,2) ^a	0.0009 ^(1) q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2) ^a	<0.01 ^(1) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2) ^a	0.0045 ^(1) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2) ^a	3.4 ^(1) q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2) ^a	0.053 ^(1) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2) ^a	<0.0002 ^(1) q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2) ^a	0.003 ^(1) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2) ^a	0.0012 ^(1) q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2) ^a	0.024 ^(1) q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (a) 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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - EIA MIMG_BOYA 33 INTERNA 1 - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG002		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M	595020 9732248	± 3 m
Fecha y hora:	05/08/2019	8:40:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	9615	
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en alta mar, muestra tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia	Nulo	
			Humedad	Bajo	
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento	Bajo	
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:	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	Verificación pH
MULP 18	PH: ELEC 113	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		Verificación Conductividad
	COND: ELEC 114	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		Verificación Oxígeno saturación
	OXYS: ELEC 122				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.97	7.80	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)	
Conductividad	uS/cm	50500	50500	* Especificar apariencia de la muestra:	
Temperatura muestra	°C	25.1	25.1	Muestra de agua incolora con presencia de sólidos	
Temperatura muestra corregida**	°C	25.3	25.3	El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua.	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.5	6.55		
% Oxígeno Saturación	%	81.3	81.9	Condiciones de preservación:	
Potencial Redox	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 y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d		
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d		

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG - EIA MIMG_BOYA 33 INTERNA 1 - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG002			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="text-align: center;">595020</td><td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">± 3 m</td></tr><tr><td style="text-align: center;">9732248</td></tr></table>	595020	± 3 m	9732248
595020	± 3 m					
9732248						
Fecha y hora:	05/08/2019	8:40:00	Datum: WGS84			
			Cadena Custodia N°: 9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG003

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Límite Máximo Permisible	Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19			
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG003			
Parámetros de campo:				
pH ^(1,2,3)	7.8	6.5 - 9.5		SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	42200	N/A		EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	29.6	N/A		SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.2	N/A		SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	72.1	> 60		SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico:				
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)*}	40	N/A		HACH 8237 / MM-AG-04
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)*}	2.5 ^(1)q)	1.5		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.04 ^(1)q)	1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	0.0004 ^(1)q)	0.2		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1)q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	0.003 ^(1)q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	2.2 ^(1)q)	0.3		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.026 ^(1)q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.0001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	<0.002 ^(1)q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1)q)	0.015		EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. 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

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 2X.

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


q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG003		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M	607751	± 3 m
			9732248		
Fecha y hora:	05/08/2019	9:30:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		9615
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en alta mar, muestra tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia		Nulo
			Humedad		Bajo
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento		Bajo
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:	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	Verificación pH
MULP 18	PH: ELEC 113	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		Verificación Conductividad
	COND: ELEC 114	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		Verificación Oxígeno saturación
	OXYS: ELEC 122				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.81	7.84	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra incolora con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Conductividad	uS/cm	42200	42200		
Temperatura muestra	°C	29.4	29.4		
Temperatura muestra corregida**	°C	29.6	29.6		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.20	6.22		
% Oxígeno Saturación	%	72.1	72.7		
Potencial Redox	mV	n.d	n.d		
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d		
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d		

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG003
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M
Fecha y hora:			05/08/2019
		Datum:	WGS84
		Cadena Custodia N°:	9615

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN





REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG004

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG _ESTERO COBINA - FLUJO	Límite Máximo Permissible	Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19			
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG004			
Parámetros de campo:				
pH ^(1,2,3)	7.6	6.5 - 9.5		SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	39500	N/A		EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	24.9	N/A		SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.1	N/A		SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	61.5	> 60		SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico:				
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	27	N/A		HACH 8237 / MM-AG-04
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) ^}	1.6 ^(1) q)	1.5		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.044 ^(1) q)	1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0005 ^(1) q)	0.2		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0004 ^(1) q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	1.4 ^(1) q)	0.3		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.017 ^(1) q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) q)	0.0001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(1) q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) q)	0.001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ^(1) q)	0.015		EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. 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

N/A - No Aplica

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 2X.

f2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. 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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG004		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Cobina.	Coordenadas:	17 M	621721	± 3 m
			9747397		
Fecha y hora:	05/08/2019	10:20:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		9615
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en el estero "Cobina", muestra tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia	Nulo	
			Humedad	Bajo	
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento	Bajo	
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:	pH (N/A):	7 = 7.01 8 = 8.03	Verificación pH	
MULP 18	PH: ELEC 113	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002	Verificación Conductividad	
	COND: ELEC 114	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %	Verificación Oxígeno saturación	
	OXYS: ELEC 122				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.60	7.62	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:	
Conductividad	uS/cm	39500	39500		
Temperatura muestra	°C	24.7	24.7	Muestra de agua incolora con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua.	
Temperatura muestra corregida**	°C	24.9	24.9		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.1	5.1	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
% Oxígeno Saturación	%	61.5	61.6		
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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG004			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Cobina.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>621721</td><td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">± 3 m</td></tr><tr><td>9747397</td></tr></table>	621721	± 3 m	9747397
621721	± 3 m					
9747397						
Fecha y hora:	05/08/2019	10:20:00	Datum: WGS84			
			Cadena Custodia N°: 9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN





Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG005

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG _ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Limite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG005		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	38600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.5	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	4.7	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	59.3	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)*}	16	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
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)*}	1.5 ^(1)q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	0.0026 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.076 ^(1)q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	0.0003 ^(1)q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	0.0021 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	1.2 ^(1)q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.038 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	<0.002 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	0.022 ^(1)q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. 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

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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG005		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero del Muerto.	Coordenadas:	17 M	± 3 m	
Fecha y hora:		05/08/2019	10:50:00	WGS84	
		Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	9615		
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra		Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Muestreo realizado en el estero "Del Muerto", la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.		Lluvia		Nulo	
		Humedad		Bajo	
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino	Viento		Bajo	
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:	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	
MULP 18	PH: ELEC 113	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		
	COND: ELEC 114	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		
	OXYS: ELEC 122				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.61	7.65	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:	
Conductividad	uS/cm	38600	38600		
Temperatura muestra	°C	26.3	26.3	Muestra de agua incolora con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua.	
Temperatura muestra corregida**	°C	26.5	26.5		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.7	4.74		
% Oxígeno Saturación	%	59.3	59.5		
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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG005			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero del Muerto.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="text-align: center;">620893</td><td rowspan="2" style="text-align: center;">± 3 m</td></tr><tr><td style="text-align: center;">9749572</td></tr></table>	620893	± 3 m	9749572
			620893	± 3 m		
9749572						
Fecha y hora:	05/08/2019 10:50:00	Datum:	WGS84			
		Cadena Custodia N°:	9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG006

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG _ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Limite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG006		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	39000	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.3	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	4.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	53.4	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)*}	19	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
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)*}	1.2 ^(1)q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.041 ^(1)q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	0.0006 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	1.0 ^(1)q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.0066 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	0.003 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	0.017 ^(1)q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽²⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4280.01

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

Los ensayos marcados con (a) 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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG006		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Santa Ana.	Coordenadas:	17 M	618868	
				9749424	
			± 3 m		
Fecha y hora:	05/08/2019	11:00:00	Datum:		
			WGS84		
			Cadena Custodia N°:		
			9615		
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en el estero "Santa Ana", la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia	Nulo	
			Humedad	Bajo	
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento	Bajo	
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 18	PH: ELEC 113	pH (N/A):	7 = 7.01 8 = 8.03	Verificación pH	
	COND: ELEC 114	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002	Verificación Conductividad	
	OXYS: ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %	Verificación Oxígeno saturación	
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.62	7.65	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra con presencia de sólidos debido a las sales existentes en el agua. El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Conductividad	uS/cm	39000	39000		
Temperatura muestra	°C	26.1	26.1		
Temperatura muestra corregida**	°C	26.3	26.3		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.5	4.5		
% Oxígeno Saturación	%	53.4	53.4		
Potencial Redox	mV	n.d	n.d		
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d		
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d		

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - FLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG006		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Santa Ana.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="text-align: center;">618868</td></tr><tr><td style="text-align: center;">9749424</td></tr></table>	618868	9749424
			618868		
9749424					
± 3 m					
Fecha y hora:	05/08/2019 11:00:00	Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	9615		

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN





Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG007

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG _ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Limite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ⁽¹⁾	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG007		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	39400	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	26.5	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	4.6	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	55.4	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^(1,2) ^a	21	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^(1,2) ^a	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^(1,2) ^a	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^(1,2) ^a	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^(1,2) ^a	<0.4 ⁽²⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^(1,2) ^a	0.16 ^{(1)q}	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^(1,2) ^a	0.0057 ^{(1)q}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^(1,2) ^a	0.062 ^{(1)q}	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^(1,2) ^a	<0.0002 ^{(1)q}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^(1,2) ^a	<0.0002 ^{(1)q}	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^(1,2) ^a	<0.01 ^{(1)q}	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^(1,2) ^a	<0.0004 ^{(1)q}	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^(1,2) ^a	0.71 ^{(1)q}	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^(1,2) ^a	0.105 ^{(1)q}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^(1,2) ^a	<0.0002 ^{(1)q}	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^(1,2) ^a	<0.002 ^{(1)q}	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^(1,2) ^a	<0.001 ^{(1)q}	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^(1,2) ^a	<0.01 ^{(1)q}	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (a) 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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG007		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Santa Ana.	Coordenadas:	17 M	± 3 m	
				618868	
				9749424	
Fecha y hora:	05/08/2019	11:15:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	9615	
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra		Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Muestreo realizado en el estero "Santa Ana", la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.		Lluvia		Nulo	
		Humedad		Bajo	
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino	Viento		Bajo	
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:	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	
MULP 18	PH: ELEC 113	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		
	COND: ELEC 114	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		
	OXYS: ELEC 122				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.59	7.59	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:	
Conductividad	uS/cm	39400	39400		
Temperatura muestra	°C	26.3	26.3	Muestra con presencia de sólidos debido a las sales existentes en el agua. El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua.	
Temperatura muestra corregida**	°C	26.5	26.5		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.6	4.6		
% Oxígeno Saturación	%	55.4	55.4		
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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG007			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Santa Ana.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>618868</td><td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">± 3 m</td></tr><tr><td>9749424</td></tr></table>	618868	± 3 m	9749424
618868	± 3 m					
9749424						
Fecha y hora:	05/08/2019	11:15:00	Datum: WGS84			
		Cadena Custodia N°:	9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG008

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG_ ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ⁽¹⁾	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG008		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.6	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	38200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	27.3	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	4.9	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	61.2	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) *}	12	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
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) *}	0.57 ^(1) q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) *}	0.0019 ^(1) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) *}	0.054 ^(1) q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) *}	0.0004 ^(1) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) *}	<0.0002 ^(1) q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) *}	<0.01 ^(1) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) *}	<0.0004 ^(1) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) *}	0.54 ^(1) q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) *}	0.014 ^(1) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) *}	<0.0002 ^(1) q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) *}	<0.002 ^(1) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) *}	<0.001 ^(1) q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) *}	<0.01 ^(1) q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. 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

N/A - No Aplica

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

f1) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 2X.

f2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 20X.

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG008		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero del Muerto.	Coordenadas:	17 M	620893 9749572	± 3 m
Fecha y hora:	05/08/2019	11:55:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	9615	
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en el estero "Del Muerto", la muestra es tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia		Nulo
			Humedad		Bajo
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento		Bajo
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:	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	Verificación pH
MULP 18	PH: ELEC 113	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		Verificación Conductividad
	COND: ELEC 114	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		Verificación Oxígeno saturación
	OXYS: ELEC 122				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.64	7.64	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos)	
Conductividad	µS/cm	38200	38200	* Especificar apariencia de la muestra:	
Temperatura muestra	°C	27.1	27.1	Muestra de agua incolora con presencia de sólidos	
Temperatura muestra corregida**	°C	27.3	27.3		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua.	
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d	Condiciones de preservación:	
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.9	4.9		
% Oxígeno Saturación	%	61.2	61.2	Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d		
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d		
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d		

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG008			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero del Muerto.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>620893</td><td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">± 3 m</td></tr><tr><td>9749572</td></tr></table>	620893	± 3 m	9749572
620893	± 3 m					
9749572						
Fecha y hora:	05/08/2019	11:55:00	Datum: WGS84			
		Cadena Custodia N°:	9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG009

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG _ESTERO COBINA - REFLUJO	Limite Máximo Permisible	Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ⁽¹⁾	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19			
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG009			
Parámetros de campo:				
pH ^(1,2,3)	7.6	6.5 - 9.5		SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	39200	N/A		EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	27.1	N/A		SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.3	N/A		SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	63.4	> 60		SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico:				
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)*}	9	N/A		HACH 8237 / MM-AG-04
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 (C6-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)*}	1.4 ^(1) q)	1.5		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	0.0026 ^(1) q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.05 ^(1) q)	1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1) q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	0.0003 ^(1) q)	0.2		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1) q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	0.0025 ^(1) q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	1.3 ^(1) q)	0.3		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.015 ^(1) q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1) q)	0.0001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	0.003 ^(1) q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1) q)	0.001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	0.013 ^(1) q)	0.015		EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽²⁾ Acreditación A2LA Cert. 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

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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG009		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Cobina.	Coordenadas:	17 M	621721	± 3 m
				9747397	
Fecha y hora:	05/08/2019	11:40:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		9615
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en el estero "Cobina", muestra tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia		Nulo
			Humedad		Bajo
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento		Bajo
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 18	PH: ELEC 113	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	Verificación pH
	COND: ELEC 114	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		Verificación Conductividad
	OXYS: ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		Verificación Oxígeno saturación
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.64	7.65	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Conductividad	uS/cm	39200	39200		
Temperatura muestra	°C	26.9	26.9		
Temperatura muestra corregida**	°C	27.1	27.1		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.25	5.25		
% Oxígeno Saturación	%	63.4	63.4		
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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	EIA MIMG - ESTERO COBINA - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG009
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Estero Cobina.	Coordenadas:	17 M
			± 3 m
Fecha y hora:	05/08/2019	11:40:00	Datum:
			WGS84
			Cadena Custodia N°:
			9615

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



Accreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



Número de certificado A2LA: 4290 01

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point - Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG010

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG _BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Límite Máximo Permissible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG010		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	8.0	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	48100	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	29.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.3	N/A	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	79.2	> 60	SM 4500 O ₂ G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	55	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
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) ^}	2.7 ^(1) q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0012 ^(1) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.026 ^(1) q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0005 ^(1) q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0019 ^(1) q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	2.3 ^(1) q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.022 ^(1) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.003 ^(1) q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

^(a1) 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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; TPH = 25%

Cálculo: $C \pm (U \times C/100)$ 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.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada por el personal técnico de Gruentec Cia. 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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - EIA MIMG_BOYA 33 INTERNA 1 - REFLUJO		ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG010	
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.		Coordenadas:	17 M	± 3 m
Fecha y hora:	05/08/2019	15:00:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	9615	
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en alta mar, muestra tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia		Nulo
			Humedad		Bajo
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento		Bajo
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 18	PH: ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	
	COND: ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		
	OXYS: ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	8.00	8.10	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Conductividad	uS/cm	48100	48100		
Temperatura muestra	°C	28.9	28.9		
Temperatura muestra corregida**	°C	29.1	29.1		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.3	6.36		
% Oxígeno Saturación	%	79.2	79.5		
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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG - EIA MIMG_BOYA 33 INTERNA 1 - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG010			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>595020</td><td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">± 3 m</td></tr><tr><td>9732248</td></tr></table>	595020	± 3 m	9732248
595020	± 3 m					
9732248						
Fecha y hora:	05/08/2019	15:00:00	Datum: WGS84			
			Cadena Custodia N°: 9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN



Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



Acreditación N° SAE LEN 05-008
LABORATORIO DE ENSAYOS



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG011

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ⁽¹⁾	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19		
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG011		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.7	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	41300	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.5	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.4	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	77.4	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)^a}	466	N/A	HACH 8237 / MM-AG-04
Parámetros Orgánicos:			
Aceites y Grasas mg/l ^{(1,2)^a}	<0.3	0.3	EPA 1664 / MM-AG/S-32
Fenoles mg/l ^{(1,2)^a}	<0.02 ⁽²⁾	0.001	EPA 420.1 / MM-AG-25
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/l ^{(1,2)^a}	<0.3	0.5	EPA 8015 D / MM-AG-23
Sustancias Tensoactivas mg/l ^{(1,2)^a}	<0.4 ⁽²⁾	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)^a}	15 ^(1)q)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)^a}	<0.001 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)^a}	0.045 ^(1)q)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)^a}	<0.0002 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)^a}	0.0059 ^(1)q)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)^a}	<0.01 ^(1)q)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)^a}	0.02 ^(1)q)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)^a}	16 ^(1)q)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)^a}	0.26 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)^a}	<0.0002 ^(1)q)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)^a}	0.008 ^(1)q)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)^a}	0.0037 ^(1)q)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)^a}	0.025 ^(1)q)	0.015	EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (a) 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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensoactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG011		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M	607751 9732248	± 3 m
Fecha y hora:	05/08/2019	14:00:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	9615	
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"> -Capítulo 1060. Recolectión 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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Muestreo realizado en alta mar, muestra tomada en la coordenada proporcionada por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.			Lluvia		Nulo
			Humedad		Bajo
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino		Viento		Bajo
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*					
Olor	Ausencia		Sólidos		Presencia
Color	Presencia		Materia flotante		Ausencia
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas		Ausencia
Turbidez	Presencia		Otro (algas, etc.)		Ausencia
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS					
Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:				
MULP-21	PH: ELEC 104	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	
	COND: ELEC 116	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		
	OXYS: ELEC 122	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.73	7.80	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de color café, turbia, con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Conductividad	uS/cm	41300	41300		
Temperatura muestra	°C	26.3	26.3		
Temperatura muestra corregida**	°C	26.5	26.5		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.40	6.45		
% Oxígeno Saturación	%	77.4	77.9		
Potencial Redox	mV	n.d	n.d		
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d		
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d		

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG011			
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 50px;">607751</td><td rowspan="2" style="width: 50px; text-align: center;">± 3 m</td></tr><tr><td>9732248</td></tr></table>	607751	± 3 m	9732248
			607751	± 3 m		
9732248						
Fecha y hora:	05/08/2019 14:00:00	Datum:	WGS84			
		Cadena Custodia N°:	9615			

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN





REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 22, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-ago-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 15-ago-19

Número reporte Gruentec: 1908071-AG012

Fecha de Emisión: 16-ago-19

Identificación de la muestra:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG _ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Limite Máximo Permisible	Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	05-ago-19			
No. Reporte Gruentec:	1908071-AG012			
Parámetros de campo:				
pH ^(1,2,3)	8,0	6.5 - 9.5		SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	50100	N/A		EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C ^(1,2,3)	25.2	N/A		SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.5	N/A		SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	84.3	> 60		SM 4500 O.G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico:				
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)*}	20	N/A		HACH 8237 / MM-AG-04
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)*}	1.4 ^(1)q)	1.5		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.031 ^(1)q)	1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.2		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1)q)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	0.0014 ^(1)q)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	1.4 ^(1)q)	0.3		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.0085 ^(1)q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1)q)	0.0001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	0.003 ^(1)q)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1)q)	0.001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1)q)	0.015		EPA 6020 B / MM-AG/S-39

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. SAE LEN 05-008

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽³⁾ Acreditación A2LA Cert. No.4290.01

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

Los ensayos marcados con (3) 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 2X.

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

q) Digestión : EPA 3005a

INCERTIDUMBRE (U) para pH = 0.2 unidades

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

Metales en Agua = 18%; Oxígeno campo = 12%; Sustancias Tensioactivas = 11%; Turbidez = 15%; 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 reporte en forma exclusiva y confidencial.

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 MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG012		
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M	± 3 m	
Fecha y hora:		05/08/2019	16:00:00		
		Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	9615		
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"> -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 					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Agua de mar	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 del punto de toma de muestra		Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)			
Muestreo realizado en alta mar, coordenadas proporcionadas por el cliente según su Plan de manejo ambiental del área en estudio.		Lluvia		Nulo	
		Humedad		Bajo	
Facilidades de muestreo	Punto accesible con transporte marino	Viento		Bajo	
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:	pH (N/A):	7 = 7.01	8 = 8.03	
MULP 18	PH: ELEC 113	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002		
	COND: ELEC 114	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 97.8 %		
	OXYS: ELEC 122				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.98	8.00	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora con presencia de sólidos El oxígeno es medido directamente de la fuente de agua. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico y DQO preservado con ácido sulfúrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
Conductividad	uS/cm	50100	50100		
Temperatura muestra	°C	25.0	25.0		
Temperatura muestra corregida**	°C	25.2	25.2		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.5	6.5		
% Oxígeno Saturación	%	84.3	84.3		
Potencial Redox	mV	n.d	n.d		
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d		
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d		

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE MUESTREO SIMPLE - AGUA



PROYECTO:	Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG	TÉCNICO:	Ing. José Barba
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	EIA MIMG - ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	ID muestra Lab:	JDN-1908071-AG012
Dirección:	Provincia de Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia rural Posorja, Alta Mar.	Coordenadas:	17 M
			581725
			9690243
Fecha y hora:	05/08/2019	16:00:00	Datum: WGS84
			Cadena Custodia N°: 9615

FOTOGRAFÍA



UBICACIÓN

