



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG001

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Límite Máximo Permisible Tabla 2. Agua marina y de estuario Anexo 1, Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA ^{a1)}	Método Adaptado de Referencia / Método Interno
Fecha de Muestreo:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG001		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.7	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	45900	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	23.7	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.1	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	82.5	> 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 Tensoactivas mg/l ^{(1,2) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	1.6 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0027 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.029 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0025 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	1.1 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.025 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	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

⁽³⁾ 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.

p) 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO		Número de reporte Gruntec: JDN-1909095-AG001		
			Coordenadas: 17 M		E N
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	8:15:00	Datum: WGS84		
			Cadena Custodia N°: 10643		
Fecha de emisión	17/09/2019		Análisis completado: 16/09/2019		
METODOLOGÍA					
El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio: -Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012. - Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo. - Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías. -Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos. -Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas. -NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos. -NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras. -NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.					
TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	Ambiente	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de	N/A
SITIO DE MUESTREO					
Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra			Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
			Lluvia		No
Facilidades de muestreo			Humedad		Bajo
			Viento		Medio
APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*					
Olor	Ausencia		Sólidos		Ausencia
Color	Ausencia		Materia flotante		Ausencia
Espuma	Ausencia		Aceites y grasas		Ausencia
Turbidez	Ausencia		Otro (algas, etc.)		Ausencia
VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS					
Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050	1412 = 1420	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98		Verificación Oxígeno saturación
MULP-23	ELEC 106				
MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU					
Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones	
pH	-	7.7	7.74	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:	
Conductividad	uS/cm	45900	45500		
Temperatura muestra	°C	23.5	23.6	Muestra tomada de agua de mar	
Temperatura muestra corregida**	°C	23.7	23.8		
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d		
Caudal	l/s	n.d	n.d		
Turbidez	FAU	n.d	n.d		
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.05	6.93		
% Oxígeno Saturación	%	82.5	81.3		
Potencial Redox	mV	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. Resto de parámetros conservados a 4°C.	
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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - FLUJO	Número de reporte Gruentec:		JDN-1909095-AG001	
		Coordenadas:		17 M	± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	8:15:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		10643

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG002

Fecha de Emisión: 17-sep.-19



Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - 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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG002		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.9	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad μ S/cm ^(1,2,3)	45900	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	23.6	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)	75.2	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	120	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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	8.7 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0032 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.036 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0018 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	5.6 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.106 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.006 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	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

^(a) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

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

N/A - No Aplica

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

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

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

p) 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 +/- (Ux 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 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG002		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">595020</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9712987</td></tr></table> ± 3 m	E	595020
E	595020				
N	9712987				
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	9:15:00	Datum: WGS84		
			Cadena Custodia N°: 10643		
Fecha de emisión	17/09/2019	Análisis completado:	16/09/2019		

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.98	
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050	1412 = 1420	Verificación pH
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98		Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 106				Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.87	7.88	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:
Conductividad	uS/cm	45900	45800	
Temperatura muestra	°C	23.4	23.4	
Temperatura muestra corregida**	°C	23.6	23.6	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	La muestra presenta turbiedad y sólidos debido al paso de un barco de carga en la hora del monitoreo.
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	Muestra tomada en la superficie del mar.
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.4	6.35	
% Oxígeno Saturación	%	75.2	74.8	
Potencial Redox	mV	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. 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - FLUJO	Número de reporte Gruentec:		JDN-1909095-AG002		
		Coordenadas:		17 M	E N	595020 9712987
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	9:15:00	Datum:		WGS84	
			Cadena Custodia N°:		10643	

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



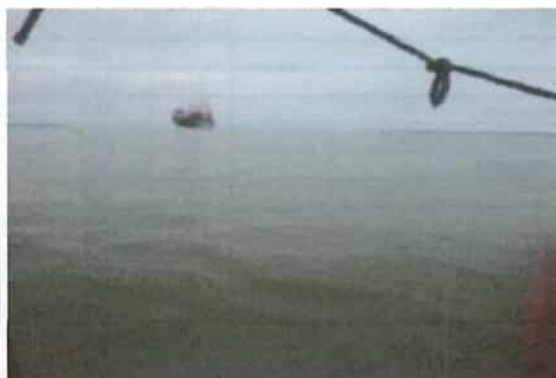
FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V
 Ed. Torre The Point – Puerto Santa Ana, piso 32, oficina 2207
 Telf: 0969478880
Atn: Ing. Yaliza García
Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG
Muestra Recibida: 06-sep.-19
Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina
Análisis Completado: 16-sep.-19
Número reporte Gruentec: 1909095-AG003
Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - 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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG003		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.7	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	40600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	26.6	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)	78.2	> 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 Tensioactivas mg/l ^{(1,2) *}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) *}	0.95 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) *}	0.0027 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) *}	0.037 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) *}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) *}	<0.0002 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) *}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) *}	0.0013 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) *}	0.54 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) *}	0.0071 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) *}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) *}	<0.002 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) *}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) *}	<0.01 ^(1) p)	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

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

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

N/A - No Aplica

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

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

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

p) 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG003		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>607751</td></tr><tr><td>N</td><td>9732248</td></tr></table> ± 3 m	E	607751
E	607751				
N	9732248				
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 10:00:00	Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	10643		
Fecha de emisión	17/09/2019	Análisis completado:	16/09/2019		

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 7.98	
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050 1412 = 1420	
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98	
MULP-23	ELEC 106			Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.71	7.76	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	µS/cm	40600	38500	
Temperatura muestra	°C	26.4	26.4	
Temperatura muestra corregida**	°C	26.6	26.6	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.53	6.51	
% Oxígeno Saturación	%	78.2	77.4	
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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - FLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG003		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>607751</td></tr><tr><td>N</td><td>9732248</td></tr></table> ± 3 m	E	607751
E	607751				
N	9732248				
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 10:00:00	Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	10643		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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



Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG004

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_CONTECON-ESTERO COBINA - 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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG004		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.4	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	37600	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	24.2	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)	61.0	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	26	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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	2.5 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0044 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.048 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0002 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0027 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	1.6 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.03 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	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.

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

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

p) 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 +/- (Ux 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 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_CONTECON-ESTERO COBINA - FLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG004	
		Coordenadas:	17 M	E 621721 N 9747397 ± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	10:45:00	Datum:	WGS84
			Cadena Custodia N°:	10643
Fecha de emisión	17/09/2019		Análisis completado:	16/09/2019

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.98	Verificación pH Verificación Conductividad Verificación Oxígeno saturación
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050	1412 = 1420	
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98		

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.36	7.41	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	37600	37400	
Temperatura muestra	°C	24.0	24.1	
Temperatura muestra corregida**	°C	24.2	24.3	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.12	5.1	
% Oxígeno Saturación	%	61.0	60.9	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_CONTECON-ESTERO COBINA - FLUJO	Número de reporte Gruentec:		JDN-1909095-AG004	
		Coordenadas:	17 M	E N	621721 9747397
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	10:45:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		10643

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG005

Fecha de Emisión: 17-sep.-19



Identificación de la muestra:	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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG005		
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)	37100	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura °C ^(1,2,3)	25.1	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.2	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	82.1	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2)*}	15	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 ⁽¹⁾	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)*}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)*}	0.31 ⁽²⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	<0.005 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.052 ⁽²⁾	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ⁽²⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.05 ⁽²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	<0.002 ⁽²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	<0.2 ⁽²⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.014 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ⁽²⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ⁽²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	<0.005 ⁽²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	<0.05 ⁽²⁾	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

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

Los ensayos marcados con (º) 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 20X.

12) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

p) Digestión : EPA 3005a

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 +/- (Ux 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 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG005				
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>620893</td></tr><tr><td>N</td><td>9749572</td></tr></table> ± 3 m	E	620893	N	9749572
E	620893						
N	9749572						
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 11:05:00	Datum:	WGS84				
		Cadena Custodia N°:	10643				
Fecha de emisión	17/09/2019	Análisis completado:	16/09/2019				

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia No
	Humedad Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.98	
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050	1412 = 1420	Verificación pH
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98		Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 106				Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

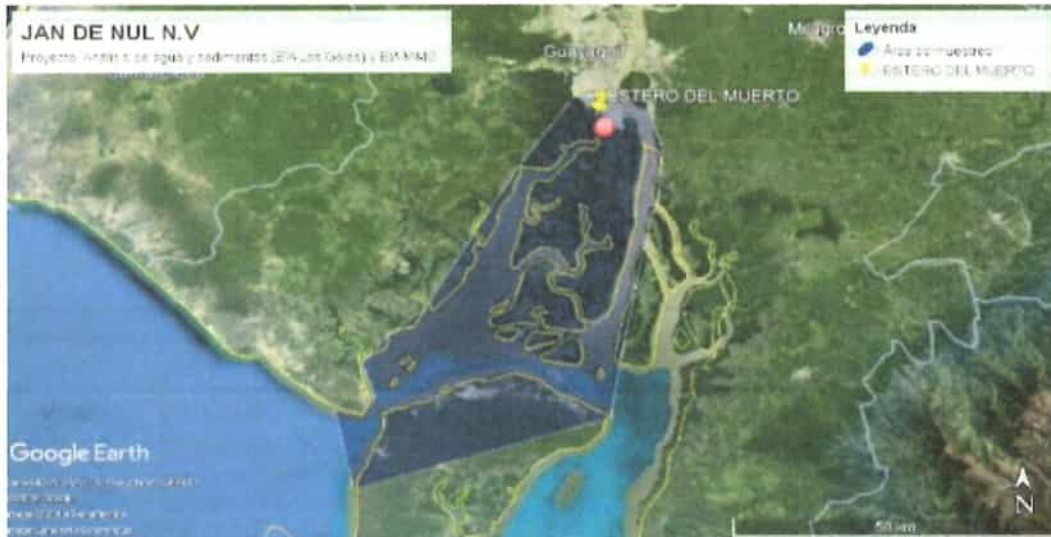
Parámetro	Unidad	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.58	7.55	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra tomada en la superficie del mar. <u>Condiciones de preservación:</u> Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	µS/cm	37100	36900	
Temperatura muestra	°C	24.9	24.9	
Temperatura muestra corregida**	°C	25.1	25.1	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.16	5.12	
% Oxígeno Saturación	%	62.1	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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - FLUJO	Número de reporte Gruentec:		JDN-1909095-AG005	
		Coordenadas:	17 M	E 620893 N 9749572	± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	11:05:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		10643

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG006

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-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)	37500	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)	5.2	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	63.1	> 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 ¹⁾	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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	0.25 ²⁾	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005 ²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.05 ²⁾	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ²⁾	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05 ²⁾	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.002 ²⁾	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	<0.2 ²⁾	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005 ²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ²⁾	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Niquel mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ²⁾	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.005 ²⁾	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.05 ²⁾	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 20X.

2) La muestra presenta características que hicieron necesario aplicar dilución 10X.

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: $C \pm U \cdot (UxC/100)$ 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG006						
		Coordenadas:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">E</td> <td style="width: 20%;">618868</td> <td rowspan="2" style="width: 20%; text-align: center;">± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9749424</td> </tr> </table>	E	618868	± 3 m	N	9749424
E	618868	± 3 m							
N	9749424								
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	11:35:00	Datum:	WGS84					
			Cadena Custodia N°:	10643					
Fecha de emisión	17/09/2019		Análisis completado:	16/09/2019					

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento
		Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:				
MULP-23	ELEC 130	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 102	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050	1412 = 1420	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 106	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98		Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.55	7.56	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:
Conductividad	uS/cm	37500	37400	
Temperatura muestra	°C	24.7	24.7	Muestra tomada en la superficie del mar.
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	5.23	5.17	
% Oxígeno Saturación	%	63.1	62.2	
Potencial Redox	mV	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. Resto de parámetros conservados a 4°C.
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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - FLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG006			
		Coordenadas:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">E</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">618868</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N</td> <td style="text-align: center;">9749424</td> </tr> </table>	E	618868
E	618868					
N	9749424					
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 11:35:00	Datum:	WGS84			
		Cadena Custodia N°:	10643			

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG007

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - 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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-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)	37600	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)	5.1	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	61.9	> 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)*}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2)*}	2.1 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2)*}	0.0044 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2)*}	0.047 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2)*}	0.0004 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2)*}	0.0029 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2)*}	1.3 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2)*}	0.026 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2)*}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2)*}	<0.002 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2)*}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2)*}	<0.01 ^(1) p)	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

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

Los ensayos marcados con (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.

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

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

p) 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG007	
		Coordenadas:	17 M	± 3 m
			E	618868
			N	9749424
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	12:50:00	Datum: WGS84	
Fecha de emisión	17/09/2019		Cadena Custodia N°: 10643	
		Análisis completado:	16/09/2019	

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050	1412 = 1420	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98		Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.59	7.55	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	37600	38800	
Temperatura muestra	°C	25.0	25.1	
Temperatura muestra corregida**	°C	25.2	25.3	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.13	5.04	
% Oxígeno Saturación	%	61.9	61.5	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO SANTA ANA - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG007		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>618868</td></tr><tr><td>N</td><td>9749424</td></tr></table> ± 3 m	E	618868
E	618868				
N	9749424				
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	12:50:00	Datum:	WGS84	
			Cadena Custodia N°:	10643	

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



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 32, oficina 2207
Telf: 0969478880

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG008

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - 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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG008		
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)	36800	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.3	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)	59.6	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) *}	15	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) *}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) *}	0.96 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) *}	0.0054 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) *}	0.045 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) *}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) *}	0.0005 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) *}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) *}	0.0026 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) *}	0.59 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) *}	0.038 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) *}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) *}	<0.002 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) *}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) *}	<0.01 ^(1) p)	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

⁽³⁾ 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.

p) 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG008					
		Coordenadas:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">E</td> <td style="width: 50%;">620893</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9749572</td> </tr> </table>	E	620893	N	9749572
E	620893							
N	9749572							
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	13:20:00	Datum: WGS84					
Fecha de emisión	17/09/2019		Cadena Custodia N°: 10643					
		Análisis completado:	16/09/2019					

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050 1412 = 1420	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98	Verificación Oxígeno saturación
MULP-23	ELEC 106			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.59	7.55	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:
Conductividad	µS/cm	36800	38000	
Temperatura muestra	°C	25.1	25.2	Muestra tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Temperatura muestra corregida**	°C	25.3	25.4	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	4.88	4.86	
% Oxígeno Saturación	%	59.6	59.3	
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

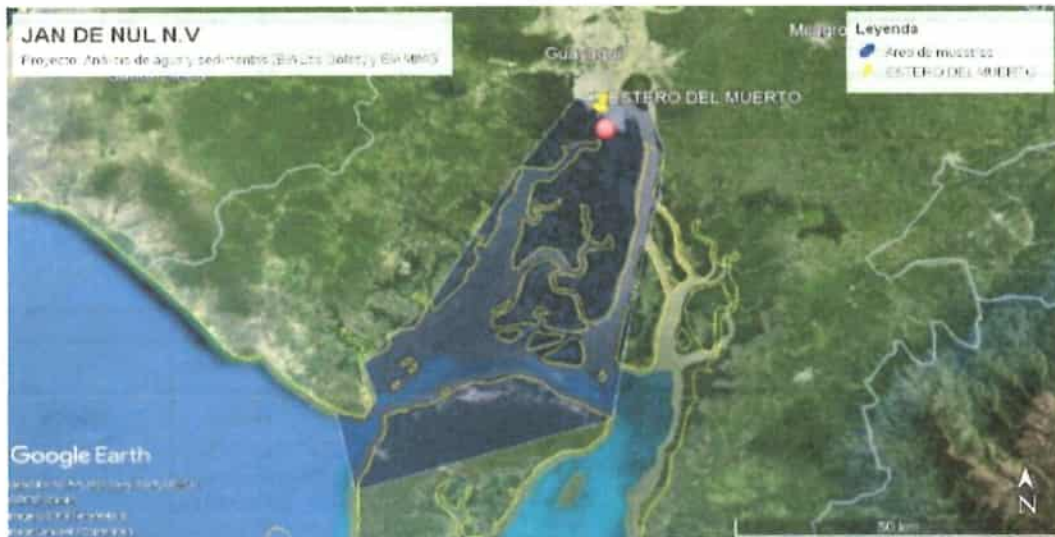
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_ESTERO DEL MUERTO - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG008		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">620893</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9749572</td></tr></table> ± 3 m	E	620893
E	620893				
N	9749572				
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 13:20:00	Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	10643		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG009

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_CONTECON-ESTERO COBINA - 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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-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)	37100	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	26.0	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.2	N/A	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	63.1	> 60	SM 4500 O.G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	66	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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	2.5 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0063 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.052 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0011 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0036 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	2.1 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.053 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.011 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	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

⁽²⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

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

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

N/A - No Aplica

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

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

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

p) 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 +/- (Ux 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 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG_CONTECON-ESTERO COBINA - REFLUJO		Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG009		
			Coordenadas:	17 M	E N	621721 9747397
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	14:00:00	Datum:	WGS84		
			Cadena Custodia N°:	10643		
Fecha de emisión	17/09/2019		Análisis completado:	16/09/2019		

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050 1412 = 1420	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98	Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.59	7.57	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	37100	37000	
Temperatura muestra	°C	25.8	25.8	
Temperatura muestra corregida**	°C	26.0	26.0	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.16	5.10	
% Oxígeno Saturación	%	63.1	62.4	
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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_CONTECON-ESTERO COBINA - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG009		
			Coordenadas:	17 M	E N
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	14:00:00	Datum: WGS84		
			Cadena Custodia N°: 10643		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG010

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - 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:	04-sep.-19			
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG010			
Parámetros de campo:				
pH ^(1,2,3)	7.9	6.5 - 9.5		SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	44100	N/A		EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.1	N/A		SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	6.9	N/A		SM 4500 O.G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	82.5	> 60		SM 4500 O.G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio				
Físico Químico:				
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	51	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) ^}	<0.02	0.5		SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:				
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	3.8 ^(1) p)	1.5		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0054 ^(1) p)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.037 ^(1) p)	1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0012 ^(1) p)	0.2		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	0.005		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0038 ^(1) p)	0.05		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	2.7 ^(1) p)	0.3		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.048 ^(1) p)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.003 ^(1) p)	0.1		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) p)	0.001		EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	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.

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

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

p) 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao			
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V					
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:		JDN-1909095-AG010		
		Coordenadas:	17 M	E N	595020 9712987	± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	16:10:00	Datum:			WGS84
			Cadena Custodia N°:			10643
Fecha de emisión	17/09/2019		Análisis completado:		16/09/2019	

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
La muestra fue tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050 1412 = 1420	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98	Verificación Oxígeno saturación
MULP-23	ELEC 106			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.90	7.88	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: La muestra fue tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	44100	44000	
Temperatura muestra	°C	24.9	24.9	
Temperatura muestra corregida**	°C	25.1	25.1	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.89	6.85	
% Oxígeno Saturación	%	82.5	82.1	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 33 BARRA INTERNA 1 - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG010		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">595020</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9712987</td></tr></table> ± 3 m	E	595020
E	595020				
N	9712987				
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 16:10:00	Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	10643		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: JAN DE NUL N.V

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG011

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-AG011		
Parámetros de campo:			
pH ^(1,2,3)	7.7	6.5 - 9.5	SM 4500 H / MM-AG/S-01
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	40200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}\text{C}$ ^(1,2,3)	25.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	5.8	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	70.5	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	87	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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	4.4 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.005 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.044 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0016 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0058 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	3.2 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.06 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.004 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	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

⁽³⁾ 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.

p) 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 +/- (Ux 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 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao		
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V				
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG011		
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>607751</td></tr><tr><td>N</td><td>9732248</td></tr></table> ± 3 m	E	607751
E	607751				
N	9732248				
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 15:10:00	Datum:	WGS84		
		Cadena Custodia N°:	10643		
Fecha de emisión	17/09/2019	Análisis completado:	16/09/2019		

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 7.98	
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050 1412 = 1420	
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98	
MULP-23	ELEC 106			Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.70	7.67	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	40200	40100	
Temperatura muestra	°C	25.4	25.4	
Temperatura muestra corregida**	°C	25.6	25.6	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	5.83	5.76	
% Oxígeno Saturación	%	70.5	69.6	
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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	EIA MIMG_BOYA 59 BARRA INTERNA 2 - REFLUJO	Número de reporte Gruntec:	JDN-1909095-AG011
		Coordenadas:	17 M E 607751 N 9732248 ± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019 15:10:00	Datum:	WGS84
		Cadena Custodia N°:	10643

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo



REPORTE DE ANÁLISIS

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

Atn: Ing. Yaliza García

Proyecto: Dragado Golfo de GYE - EIA MIMG

Muestra Recibida: 06-sep.-19

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua Marina

Análisis Completado: 16-sep.-19

Número reporte Gruentec: 1909095-AG012

Fecha de Emisión: 17-sep.-19

Identificación de la muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	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:	04-sep.-19		
No. Reporte Gruentec:	1909095-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)	46200	N/A	EPA 9050 A / MM-AG/S-02
Temperatura $^{\circ}$ C ^(1,2,3)	23.6	N/A	SM 2550 / MM-AG-43
Oxígeno disuelto mg/l ^(1,2,3)	7.5	N/A	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Oxígeno saturación % ^(1,2,3)	87.0	> 60	SM 4500 O,G / MM-AG-03
Parámetros realizados en el Laboratorio			
Físico Químico:			
Turbidez FAU/NTU ^{(1,2) ^}	38	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) ^}	<0.02	0.5	SM 5540 / MM-AG-26
Metales totales:			
Aluminio mg/l ^{(1,2) ^}	2.7 ^(1) p)	1.5	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Arsénico mg/l ^{(1,2) ^}	0.0073 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Bario mg/l ^{(1,2) ^}	0.034 ^(1) p)	1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cadmio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobalto mg/l ^{(1,2) ^}	0.0013 ^(1) p)	0.2	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cobre mg/l ^{(1,2) ^}	<0.01 ^(1) p)	0.005	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Cromo mg/l ^{(1,2) ^}	0.0053 ^(1) p)	0.05	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Hierro mg/l ^{(1,2) ^}	2.1 ^(1) p)	0.3	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Manganeso mg/l ^{(1,2) ^}	0.04 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Mercurio mg/l ^{(1,2) ^}	<0.0002 ^(1) p)	0.0001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Níquel mg/l ^{(1,2) ^}	0.003 ^(1) p)	0.1	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Plomo mg/l ^{(1,2) ^}	<0.001 ^(1) p)	0.001	EPA 6020 B / MM-AG/S-39
Zinc mg/l ^{(1,2) ^}	0.015 ^(1) p)	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

^(a) 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.

p) 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 TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:	JDN-1909095-AG012					
		Coordenadas:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">E</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">581725</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N</td> <td style="text-align: center;">9690243</td> </tr> </table>	E	581725	N	9690243
E	581725							
N	9690243							
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	17:15:00	Datum:	WGS84				
			Cadena Custodia N°:	10643				
Fecha de emisión	17/09/2019		Análisis completado:	16/09/2019				

METODOLOGÍA

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

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

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

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Muestra tomada en la superficie del mar	Lluvia	No
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

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

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 7.98	Verificación pH
MULP-23	ELEC 130	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1050 1412 = 1420	Verificación Conductividad
MULP-23	ELEC 102	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 98	Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.99	7.95	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra tomada en la superficie del mar. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	46200	46100	
Temperatura muestra	°C	23.4	23.6	
Temperatura muestra corregida**	°C	23.6	23.8	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal	l/s	n.d	n.d	
Turbidez	FAU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.54	7.55	
% Oxígeno Saturación	%	87.0	87.1	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Análisis de agua - EIA MIMG	TÉCNICO:	Alejandro Anchundia / Jorge Bilbao
EMPRESA:	JAN DE NUL N.V		
DIRECCIÓN:	Guayas, Guayaquil, Posorja, Canal Guayaquil - Posorja.		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	EIA MIMG_ZONA DE DEPÓSITO - REFLUJO	Número de reporte Gruentec:		JDN-1909095-AG012	
		Coordenadas:	17 M	E 581725 N 9690243	± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	04/09/2019	17:15:00	Datum:		WGS84
			Cadena Custodia N°:		10643

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Vista lateral



Fotografía 2. Vista frontal



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de muestreo