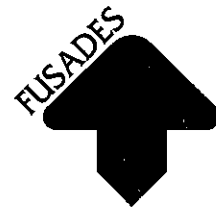


Apéndice 5H– Análisis de Canaleta CEPA



Laboratorio de Calidad Integral



UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA RESIDUAL
MUESTRA 130302276-01

DATOS GENERALES

Muestra: AGUA RESIDUAL CANALETA DE CONVERGENCIA COMPLEJO CEPA ACAJUTLA
Solicitante: ECO INGENIEROS S.A DE C.V
Responsable: ING.RAFANEL KLEE
Dirección: PASEO GENERAL ESACALON #5272
Teléfono: 2264-0211 Fax: Correo Electronico: @gmail.com

Table with 2 columns: FECHAS and content. Rows include Recibido: 20/03/2013, Análisis: 20/03/2013, Reporte: 22/04/2013

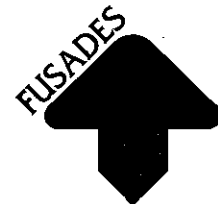
ANÁLISIS

Main data table with columns: DETERMINACIÓN, RESULTADOS, Unidades, NORMA***, MÉTODO, REFERENCIA*. Contains 20 rows of analysis results.

Handwritten signature



Laboratorio de Calidad Integral



UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE

Pag. 2 / 2


INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA RESIDUAL

MUESTRA 130302276-01

*SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012. mg:miligramos L:litro
µmhos:micromhos cm:centímetros °C:grados centígrados UNT:unidades nefelométricas de turbidez N.D.: No Detectado
UnidadesCo-Pt:Unidades Cobalto platino mL:mililitro S.R.D.: Sin Rango Definido *1:Efluente líquido no deberá incrementar
color visible al cuerpo recepto. *2:El valor de pH 5.5 - 9.0 aplica para descargas de aguas limnicas. *3: En todo caso la temperatura
del agua de descarga al cuerpo recepto. *4:No se incrementa en 5 unidades la turbidez del cuerpo receptor. *5:Siempre y cuando el
cuerpo receptor lo permita. **Acreditado bajo NSR ISO/IEC 17025:05.
***NSO.13.49.01:09 "Aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor"

OBSERVACIONES

Arsénico 0.0056 mg/L Niquel 0.0057 mg/L, Aluminio 0.0184 mg/L


Lic. Morena López de Cárcamo
Gerente Unidad de Medio Ambiente



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por LCI

El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.
Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.
No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.

FSC 36.01 V.7 10/08/12

Apéndice 5I– Informe Hidrogeológico

Energía del Pacífico

Proyecto LNG to Power Apéndice 5I: Informe Hidrogeológico

Diciembre 2016 – 16-3489



Proyecto LNG to Power

Apéndice 5I: Informe Hidrogeológico

Diciembre 2016

Referencia de Proyecto: 16-3489

Preparado para:

ENERGÍA DEL PACÍFICO, Ltda. de C.V.

El Salvador

Preparado por:

DILLON CONSULTING LIMITED ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.

Canadá

El Salvador

Consultores:

JOSÉ RODOLFO MONTUFAR GUARDADO

JOSÉ MARIO GUEVARA RETANA

This report has been prepared by Dillon Consulting Limited, with all reasonable skill, care and diligence within the terms of the Contract with the client, incorporating our Terms and Conditions of Business and taking into account of the resources devoted to it by agreement with the client.

We disclaim any responsibility to the client and others in respect of any matters outside the scope of the above. This report is confidential to the client and we accept no responsibility to third parties to whom this report, or any part thereof, is made known. Any such party relies on the report at their own risk. This proposal is provided solely for the purposes set out in it and may not, in whole or in part, be used for any other purpose without Dillon's prior written consent. This proposal may not, in whole or in part, be reproduced without Dillon's prior written consent.

TABLA DE CONTENIDO

1.0	GENERALIDADES.....	1
1.1	Introducción	1
1.2	Objetivo General del Estudio.....	1
1.3	Objetivos Específicos	1
1.4	Metodología empleada en la investigación	1
1.5	Localización y Acceso.	2
1.6	Demandas de Agua.....	3
2.0	HIDROLOGÍA.....	4
2.1	Características de la Cuenca Hidrográfica	4
2.2	Drenaje Superficial	4
2.3	Datos Climáticos de la Región	6
2.3.1	Clima.....	6
2.3.2	Temperatura.....	6
2.3.3	Humedad relativa	6
2.3.4	Evapotranspiración Potencial.....	7
2.3.5	Precipitación.....	7
2.4	Escorrentía Superficial.....	8
2.4.1	Flujo Base	8
2.4.2	Ríos	8
3.0	GEOLOGÍA.....	8
3.1	Geomorfología.....	8
3.2	Geología Histórica	9
3.3	Geología Superficial.....	10
3.4	Estratigrafía y Perfiles Geológicos de Pozo	11
4.0	HIDROGEOLOGÍA.....	19
4.1	Unidades Hidrogeológicas.....	19
4.2	Características Hidráulicas de las Unidades Hidrogeológicas	21
5.0	APROVECHAMIENTO SUBTERRÁNEO	23
5.1	Inventario de Pozos.....	23

5.2	Características hidráulicas del acuífero.....	25
5.2.1	Profundidad al agua subterránea.....	25
5.2.2	Movimiento del agua subterránea.....	26
5.2.3	Gradiente hidráulico.....	27
5.2.4	Transmisividad.....	27
5.2.5	Coefficiente de almacenamiento	27
5.3	Cálculo del Radio de Influencia Pozo de Producción y de Respaldo	28
5.4	Trazo de la zona de captura del pozo.....	29
6.0	BALANCE HIDROLÓGICO.....	31
7.0	CALIDAD DEL AGUA.....	35
7.1	Calidad del Agua.....	35
7.2	Peligros de contaminación	38
7.3	Riesgo de Intrusión Salina	39
7.4	Pozos de Monitoreo	40
8.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
8.1	Conclusiones.....	43
8.2	Recomendaciones	44

Lista de Figuras

Figura 1.1	– Acceso al terreno del proyecto.....	2
Figura 2.1	– Mapa de regiones hidrográficas homogéneas	5
Figura 3.1 y Figura 3.2	– Columnas litológicas de pozos	11
Figura 3.3 y Figura 3.4	– Columnas litológicas de pozos	12
Figura 3.5 y Figura 3.6	– Columnas litológicas de pozos	13
Figura 3.7	– Distribución de perfiles longitudinales.....	14
Figura 3.8	– Modelo Litológico	15
Figura 3.9	– Modelo de acuífero	15
Figura 3.10	– Perfil longitudinal A-A'.....	16
Figura 3.11	– Perfil Longitudinal B-B'	16
Figura 3.12	– Perfil Longitudinal C-C'	16
Figura 3.13	– Perfil Longitudinal D-D'.....	17
Figura 3.14	– Perfil Longitudinal E-E'.....	18
Figura 3.15	– Perfil Longitudinal F-F'.....	18
Figura 5.1	– Curvas piezométricas.....	26
Figura 5.2	– Zona de Captura del pozo.....	30
Figura 6.1	– Elementos de Balance Hidrológico	31
Figura 6.2	– Tipos de suelos en el área de estudio.....	33

Figura 7.1 – Data Logger	40
Figura 7.2 – Perfil Longitudinal E-E' Ubicación de pozo de monitoreo No. 1.....	41

Lista de Fotografías

Fotografía 4.1 – Sedimentos aluvionales	20
Fotografía 4.2 – Cenizas dacíticas	20
Fotografía 4.3 – Piroclastos y tobas terciarias	21

Lista de Tablas

Tabla 1.1 – Demandas de la Central Térmica.....	3
Tabla 2.1 – Coeficientes de relación Escorrentía Superficial / Precipitación	5
Tabla 2.2 – Temperatura. Estación Acajutla (T-6)	6
Tabla 2.3 – Humedad relativa promedio (T-6)	6
Tabla 2.4 – Evapotranspiración potencial, mm. Estación Acajutla (T-6).....	7
Tabla 2.5 – Precipitación mensual y anual, en mm.....	7
Tabla 2.6 – Cálculo de la precipitación media en la cuenca, en mm.....	7
Tabla 4.1 – Clasificación de acuíferos.....	22
Tabla 5.1 – Inventario de pozos perforados.....	23
Tabla 5.2 – Inventario de pozos excavado	24
Tabla 5.3 – Cálculo del radio de influencia para cada uno de los pozos a perforar.....	28
Tabla 6.1 – Textura y propiedades de humedad de suelos.....	32
Tabla 6.2 – Información de suelos de la cuenca del río El Almendro.....	33
Tabla 6.3 – Balance hidrológico de la cuenca El Almendro, en mm.....	34
Tabla 7.1 – Parámetros Físico-Químicos básicos.....	36
Tabla 7.2 – Resultados de análisis físicoquímico del agua	37

1.0 GENERALIDADES

1.1 Introducción

El presente estudio ha sido elaborado con el propósito de definir las mejores alternativas de explotación de los recursos hídricos subterráneos existentes y proponer el mejor sitio y características para la perforación de un pozo profundo, que satisfaga las demandas de agua para la operación y funcionamiento de la Central Térmica del proyecto LNG TO POWER. También se busca evaluar los posibles impactos ambientales del proyecto en los recursos hídricos.

1.2 Objetivo General del Estudio

Evaluar los recursos de aguas subterráneas en el área del proyecto y la factibilidad de su explotación como fuente de abastecimiento de agua para el funcionamiento de la Central Térmica del proyecto LNG TO POWER.

1.3 Objetivos Específicos

- Evaluar las características hidrogeológicas del acuífero que subyace en la región donde se encuentra ubicado el Proyecto de la Central Térmica, para conocer los parámetros hidráulicos: transmisividad, coeficiente de almacenamiento, gradiente hidráulico, dirección del flujo y la estratigrafía de la zona.
- Determinar las características de explotación del (los) pozo(s) profundo(s), producción probable y calcular su zona de captura, para conocer si no tendrá efectos negativos en pozos cercanos, propiedad de ANDA, si existieran en el área, con el propósito de solicitar la Carta de No Afectación.
- Evaluar los posibles impactos ambientales a generarse por el proyecto.

1.4 Metodología empleada en la investigación

Para determinar la existencia de acuíferos y hacer las recomendaciones que permitan la explotación del recurso de agua, mediante pozos profundos, se ha realizado una evaluación de la información técnica existente, de estudios del mismo tipo efectuados anteriormente en áreas cercanas, por oficinas gubernamentales y empresas privadas, realizándose también las investigaciones de campo que fueran necesarias.

Para llevar a cabo la presente investigación se han considerado los siguientes aspectos:

- a) Delimitación del área de estudio.
- b) Recopilación y evaluación de toda la información hidrogeológica existente en las zonas de influencia que pudo obtenerse.
- c) Reconocimiento geológico e hidrogeológico en toda la zona del proyecto y área circundante.

- d) Evaluación de las características hidrológicas e hidrogeológicas del área analizada, tendientes a determinar la factibilidad de aprovechamiento del recurso subterráneo mediante pozos profundos para cubrir las demandas de la Central Térmica.

1.5 Localización y Acceso.

El área del Proyecto de la Central Térmica se encuentra ubicada en el Municipio de Acajutla, Departamento de Sonsonate, a una elevación de 24.55 metros sobre el nivel del mar. Ver Figura 1.1.

El acceso se realiza por la carretera pavimentada CA-12, que conduce al Puerto de Acajutla, pasando frente al Obelisco, que está en la entrada principal de Acajutla, aproximadamente a unos 250 metros y se cruza a la derecha y aproximadamente a unos 650 metros frente a la Colonia Obrera y al redondel No. 1, se encuentra el terreno donde estará la Central Térmica. Ver Figura 1.1 y Figura 1.2.

Figura 1.1 – Acceso al terreno del proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes de Google Earth

1.6 Demandas de Agua

Las instalaciones de la Central Térmica, funcionarán en un área aproximada de 100,011.07 m² y consiste en áreas para uso industrial, las cuales utilizarán agua como materia prima, por lo que las demandas se han calculado con base en la utilización del agua del pozo (o pozos) a perforar, para riego de zonas verdes, labores de limpieza en las instalaciones de la Central Térmica, consumo humano y para uso industrial. El caudal extraído del pozo(os) es exclusivo para los usos mencionados anteriormente.

En la Tabla 1.1, se describen las demandas de agua por cada actividad económica prevista a instalarse en la Central Térmica.

Tabla 1.1 – Demandas de la Central Térmica			
Descripción	Demanda de Agua (m³/h)	Demanda de Agua (m³/d)	Caudal Medio (l/s)
Aguas de rechazo del sistema de tratamiento de agua	7.83	187.92	2.18
Mantenimiento sistema de enfriamiento	0.07	1.68	0.02
Agua para empleados	0.21	5.04	0.06
Talleres	0.07	1.68	0.02
Lavado turbo	0.00	0.05	0.00
Lavado de calderas	0.04	0.96	0.01
Pérdidas de vapor	0.75	18.00	0.21
Purga de caldera	4.53	108.72	1.26
TOTAL	13.50	324.05	3.75
PARA 20 HORAS DE BOMBEO	16.20	388.86	4.50

Fuente: Elaboración propia

Para limpieza y riego se utilizará el agua de rechazo del sistema de tratamiento de agua, 4.90 m³/h, como máximo.

La demanda media diaria de agua del Proyecto es de 13.5 m³/h, equivalentes a 324.05 m³/d y a su vez, equivalente a 3.75 l/s. El caudal de bombeo de agua (20 horas diarias) para cubrir la demanda del proyecto, se obtiene multiplicando el caudal medio diario por el factor 1.2, con lo que se obtiene el resultado siguiente:

$$Q_b = 3.75 \text{ l/s} \times 1.2 = 4.5 \text{ l/s (71.32 GPM)}, \text{ equivalentes a } 324.05 \text{ m}^3/\text{d}.$$

En el área de estudio se observan pozos de producción variable, desde 1.26 hasta 66.24 L/s, dependiendo de su profundidad, por lo que es factible obtener este caudal con la perforación de un pozo profundo en la zona de máxima producción del acuífero.

Se propone la construcción de un pozo y un pozo de respaldo, ubicado a unos metros del primero, para garantizar la disponibilidad continua de agua para el proyecto. Además, uno de estos pozos se utilizará únicamente en caso de incendio para volver a llenar el tanque del sistema en un período máximo de ocho horas como es exigido por la normativa.

2.0 HIDROLOGÍA

2.1 Características de la Cuenca Hidrográfica

El área de estudio se ubica dentro de la cuenca hidrográfica del Río El Almendro, la cual se extiende desde la carretera entre Sonsonate y Acajutla, a la altura del Cantón y Caserío San Julián, hasta el Océano Pacífico.

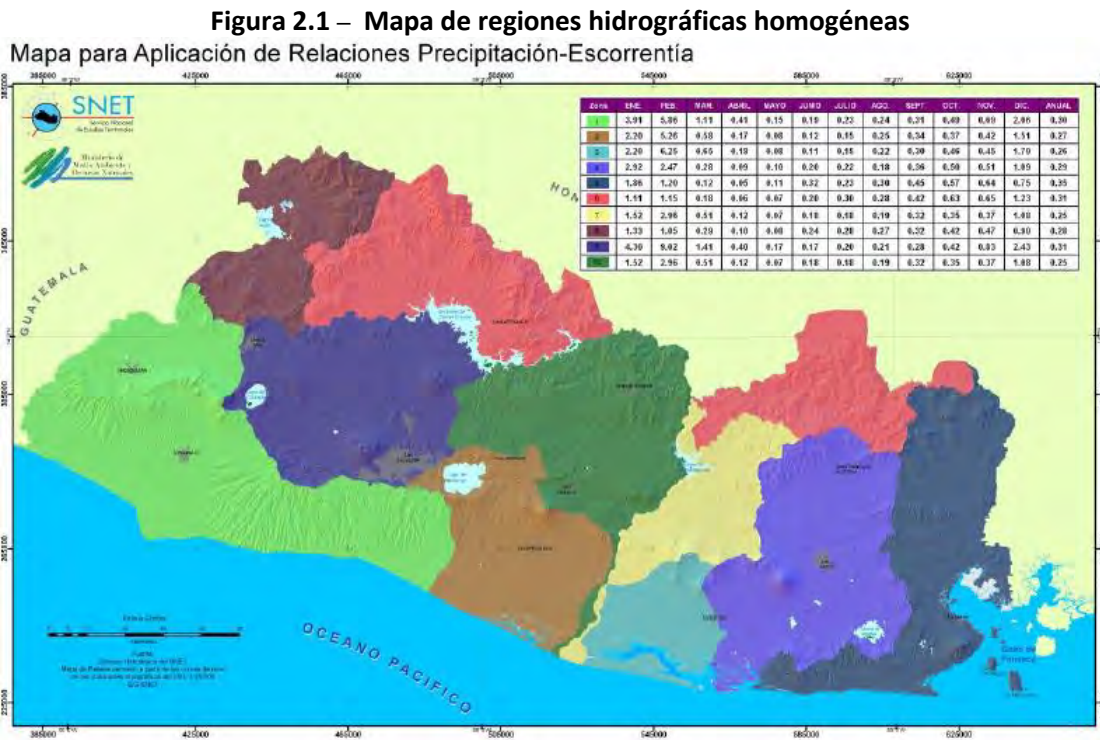
A continuación se presentan las características fisiográficas de la cuenca del Río El Almendro:

Área:	12.01 Km ²
Perímetro:	23.0 Km.
Elevación Máxima:	67.2 m.s.n.m.
Elevación Mínima:	0.0 m.s.n.m.
Longitud del cauce:	6.03 Km.
Pendiente del cauce:	1.11 %

2.2 Drenaje Superficial

La cuenca en estudio es drenada por el río El Almendro y varias quebradas, siendo la más importante por su longitud y tributarios, la Quebrada La Ranfla.

La forma de estimar los volúmenes de escorrentía subterránea en una zona donde no existen estaciones hidrométricas es a través de métodos indirectos como modelos Precipitación-Escorrentía, cálculo de índices de infiltración, cálculo de coeficientes de escorrentía y por analogías entre el área de estudio y otras regiones (cuencas hidrográficas) en las que existe un monitoreo continuo de caudales. El método que se utilizará para determinar el escurrimiento superficial será el propuesto por SNET en el Balance Hídrico Integrado y Dinámico de El Salvador y que consiste en la relación Precipitación-Escorrentía para la región homogénea N° 1 que se muestra en la Figura 2.1.



Fuente: SNET, 2005

Los valores de distribución de la escorrentía superficial se obtienen de la Tabla 2.1, los valores correspondientes a la zona hidrográfica homogénea 1, que corresponde a las Regiones Hidrográficas B, C, D y E.

Luego, el escurrimiento superficial promedio mensual se obtiene multiplicando los factores por la precipitación mensual correspondiente.

Tabla 2.1 – Coeficientes de relación Escorrentía Superficial / Precipitación

ZONA	ENE.	FEB.	MAR.	ABRIL	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
1	3.91	5.86	1.11	0.41	0.15	0.19	0.23	0.24	0.31	0.49	0.69	2.06	0.30
2	2.20	5.26	0.58	0.17	0.08	0.12	0.15	0.25	0.34	0.37	0.42	1.51	0.27
3	2.20	6.25	0.65	0.18	0.08	0.11	0.15	0.22	0.30	0.46	0.45	1.79	0.26
4	2.92	2.47	0.28	0.09	0.10	0.20	0.22	0.18	0.36	0.50	0.51	1.09	0.29
5	1.86	1.20	0.12	0.05	0.11	0.32	0.23	0.30	0.45	0.57	0.64	0.75	0.35
6	1.11	1.15	0.18	0.06	0.07	0.20	0.30	0.28	0.42	0.63	0.65	1.23	0.31
7	1.52	2.96	0.51	0.12	0.07	0.18	0.18	0.19	0.32	0.35	0.37	1.08	0.25
8	1.33	1.05	0.29	0.10	0.08	0.24	0.28	0.27	0.32	0.42	0.47	0.90	0.28
9	4.30	9.02	1.41	0.40	0.17	0.17	0.20	0.21	0.28	0.42	0.83	2.43	0.31
10	1.52	2.96	0.51	0.12	0.07	0.18	0.18	0.19	0.32	0.35	0.37	1.08	0.25

Fuente: SNET 2002

2.3 Datos Climáticos de la Región

En este apartado se describen las características climáticas predominantes de la región, las cuales influyen en la ocurrencia de las aguas subterráneas.

2.3.1 Clima

De acuerdo a la clasificación climática de El Salvador, elaborada por Köppen, Sapper y Lauer (SNET, 2005), el área del proyecto tiene un clima de Sabana Tropical o Tierra Caliente, por estar ubicada por debajo de la cota 800 m.s.n.m. La región se clasifica además como bosque húmedo subtropical, caracterizándose por tener dos estaciones climáticas bien definidas que son: verano e invierno, cada una de seis meses aproximadamente.

2.3.2 Temperatura

Según información recopilada en SNET en el año 2002, la temperatura promedio anual y máxima y mínima anual para la estación meteorológica de Acajutla, para un período de registro de 30 años, se muestran en la Tabla 2.2.

PARÁMETRO	EN.	FEB.	MAR.	ABRIL	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC	ANU
Temp Max °C	32.0	33.4	33.7	34.1	32.2	31.4	32.0	31.7	31.0	31.6	33.4	32.2	31.8
Temp Min °C	22.4	21.9	22.3	24.1	24.2	23.4	23.1	23.1	23.0	23.1	22.4	22.0	22.9
Temp med °C	25.9	26.5	27.6	28.3	28.1	27.1	27.1	26.9	26.4	26.5	26.6	26.1	26.9

Fuente: SNET 2002

Las temperaturas máxima y mínima absolutas en el área de estudio son 40.2 °C (marzo/1991) y 15.1 °C (enero/1956), respectivamente.

2.3.3 Humedad relativa

De acuerdo con la información recopilada en SNET en el año 2002, la humedad relativa promedio registrada en la estación meteorológica de Acajutla (T-6), para un período de registro de 30 años, se muestra en la Tabla 2.3.

EN.	FEB.	MAR.	ABRIL	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV	DIC	ANU
69.3	68.2	70.7	72.3	77.3	79.2	77.7	78.8	82.0	79.8	73.1	70.1	74.9

Fuente: SNET 2002

2.3.4 Evapotranspiración Potencial

La evapotranspiración potencial (ETP) anual en la cuenca se ha calculado para la estación meteorológica de Acajutla (T-6), que es la estación meteorológica más cercana con datos de temperatura promedio y humedad relativa promedio, parámetros requeridos para el cálculo de la ETP, utilizando el método de Hargreaves. Los valores medios mensuales de ETP se muestran en la Tabla 2.4.

EN.	FEB.	MAR.	ABRIL	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC	ANU
146.3	147.8	177.9	179.7	177.8	165.0	173.6	170.5	151.8	151.2	142.8	141.5	1,926.0

Fuente: SNET 2002

2.3.5 Precipitación

Para el cálculo de la precipitación en la cuenca analizada, se utilizó el método de los polígonos de Thiessen, considerando todas las estaciones pluviométricas ubicadas dentro y en las cercanías de la cuenca. Los valores medios mensuales y anuales de precipitación se muestran en la Tabla 2.5.

ESTACIÓN	INDICE	EN	FEB	MAR	ABRIL	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL
ACAJULA, Puerto nvo.	T6	2.5	0.6	12.1	51.5	160.7	286.0	283.1	301.6	382.7	189.1	62.5	6.7	1,739.2
Beneficio Atalaya	T14	4.0	0.5	14.8	58.8	156.6	258.7	269.1	265.9	295.1	134.2	50.7	6.9	1,515.4

Fuente: SNET 2002

A continuación se realiza el cálculo de la precipitación media en la cuenca analizada, utilizando el método de los polígonos de Thiessen.

En la Tabla 2.6 se muestra el cálculo de la precipitación media en la cuenca del Río El Almendro.

ESTACIÓN	EN.	FEB.	MAR.	ABRIL	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC	ANUAL	AREA M ²	AREA %
Acajutla, Puerto Nuevo	2.5	0.6	12.1	51.5	160.7	286.0	283.1	301.6	382.7	189.1	62.5	6.7	1,739.2	10677,914.8	0.89
Beneficio Atalaya	4.0	0.5	14.8	58.8	156.6	258.7	269.1	265.9	295.1	134.2	50.7	6.9	1,515.4	1332,828.7	0.11
P media	2.7	0.6	12.4	52.3	160.2	282.9	281.6	297.7	373.0	183.0	61.2	6.7	1,714.4	12010,743.5	1.00

Fuente: Elaboración propia

2.4 Escorrentía Superficial

En la cuenca en estudio no existen datos históricos de caudales, ya que es una cuenca pequeña, poco importante, y el río El Almendro es de corto recorrido.

2.4.1 Flujo Base

El flujo base de la cuenca no se conoce, aunque sí existe un flujo de aguas subterráneas que se manifiesta en parte en el flujo del río El Almendro, otra parte fluye hacia el mar.

2.4.2 Ríos

Dentro de la cuenca en estudio existe el río El Almendro, así como varias quebradas que fluyen directamente hacia el océano, con dirección predominante Norte-Sur.

3.0 GEOLOGÍA

En esta parte del estudio se pretende establecer la descripción correspondiente a las distintas formaciones geológicas que comprende la zona de estudio, haciendo referencia a la geomorfología y su respectiva geología local, la cual sirve para el establecimiento de su interrelación con las unidades hidrogeológicas que se identifican y que se expondrán en el apartado IV.

3.1 Geomorfología

El área de drenaje de interés donde se encuentran ubicadas las instalaciones del Proyecto de la Central Térmica, está básicamente influenciada por 3 unidades estructurales geológicas que son: la Planicie Costera, la Cadena Costera y el Valle Interior, siendo sus principales características las siguientes:

- Planicie Costera. Está constituida por dos fajas, su petrografía es variada ya que sobre ella han sido depositados los materiales por los ríos que atraviesan la región, formándose aluviones, así como depósitos de antiguas erupciones volcánicas. El terreno donde estará la Central Térmica, está situada en esta unidad geomorfológica.
- Cadena Costera. Básicamente está constituida por aglomerados gruesos y densos de la edad pliocénica, junto con las capas delgadas de lava andesítica, estratos de tobas e intercalaciones de ignimbritas.
- Valle Central o Graben. Está limitada por escarpamientos de diferentes alturas, su ancho varía entre 10 y 30 Kms. los elementos petrográficos que la constituyen son: pómez, escorias, llapilli, toba y lava.

El área en estudio se localiza en la unidad geomorfológica denominada como Planicie Costera, caracterizándose como es de esperar, por bajas pendientes del terreno, formando una topografía casi plana y está constituida por dos fajas aisladas entre sí.

3.2 Geología Histórica

La región donde actualmente se asienta nuestro territorio, durante los períodos mioceno y plioceno de la era terciaria, estuvo sometida a una intensa actividad de origen volcánico, entre los materiales eyectados en erupciones lineares, es decir por grietas o fisuras de gran longitud se cuentan: tobas brechadas, tobas aglomeradas, fundidas, aglomerados de tipo laharítico, piroclásticos de diversas dimensiones. La calidad de estos materiales va desde lo andesítico hasta lo basáltico y todos ellos se disponen en capas alternas de grueso espesor. Intercalado con ellos y a veces cubriendo la serie se presentan gruesas capas de lava también de andesita y basalto.

Posteriormente a esa actividad del terciario, dio comienzo un proceso de actividad tectónica, durante ella la plancha formada por materiales terciarios fue fracturada o dislocada por fallas, siendo las principales, con orientación oeste-noroeste. Como resultado de este diastrofismo, quedaron bloques alzados a la par de zonas hundidas o cuencas tectónicas. Los procesos erosivos formaron montañas en los primeros y valles en los últimos. Simultáneamente con los grandes fallamientos de orientación oeste-noroeste, se produjeron también otras dislocaciones, pero con rumbo nor-noreste las cuales afectaron el bloque alzado de la Montaña Costera formándole una zona hundida donde se localiza la ciudad de Sonsonate, alcanzó su mayor asentamiento durante el desarrollo del vulcanismo cuaternario del Valle Central.

Básicamente la zona de influencia del proyecto está formada por rocas de origen volcánico, pertenecientes al período terciario, que cubren aproximadamente el 95% de esta región y el 5% lo cubren materiales de origen sedimentario, mucho más reciente.

No omitimos mencionar que la actividad tectónica histórica de nuestro territorio, influyó en gran medida a la conformación de la Planicie Costera, debido a las diferentes transgresiones y regresiones del mar durante la edad del pleistoceno, lo cual permitió la erosión marina del bloque levantado (Montaña Costera), generó la planicie costera de Acajutla, alcanzando estos materiales, espesores de hasta 30 metros.

3.3 Geología Superficial.

La geología superficial del área en estudio está constituida por las formaciones Bálsamo y San Salvador, ver Mapa N° 3, las cuales se describen a continuación:

FORMACION BÁLSAMO

Esta formación se presenta en una extensión aproximada del 95% del área de las microcuencas y tiene una influencia total en el terreno donde estará la Central Térmica, y corresponde a la era Terciaria, transicional entre el Mioceno Superior e Inferior, encontrándose integradas por el miembro geológico b1.

Miembro b1

El miembro geológico b1 de la Formación Geológica Bálsamo, está formada por: epiclastitas volcánicas y piroclastitas, localmente efusivas básicas, intermedias intercaladas, con incorporaciones de lapilli de pómez y epiclastitas volcánicas fluviales, de las cuales puede decirse que constituye el basamento más antiguo en lo que forma la unidad denominada Bálsamo.

El 95% del área de las microcuencas analizadas, está cubierta por esta formación, sin embargo existe un 5% que ha sido cubierta por suelos de la formación San Salvador. El espesor de esta formación es superior a los 300 metros, así mismo, las epiclastitas y piroclastitas, debido a su edad, presentan un grado de consolidación intermedia, el cual fundamentalmente es consecuencia de un proceso diagenético natural.

FORMACION SAN SALVADOR

Esta formación se presenta en una extensión aproximada del 5% del área de las microcuencas, siendo las rocas más jóvenes del área en estudio, por ser de edad Holocénica Superior o Cuaternario Reciente, el miembro geológico presente en el área del terreno del Proyecto de Central Térmica del proyecto LNG TO POWER, es el Qf.

Miembro Qf

Tanto las formaciones Terciarias como Cuaternarias, por acción del intemperismo físico y químico, son fuertemente vulnerables a procesos de erosión y sedimentación, dejando productos susceptibles a procesos erosivos que son sedimentados en la parte baja del terreno, los cuales son retrabajados por acción pluvial y fluvial originando conos de deyección conformados por materiales que constituyen los depósitos sedimentarios Cuaternarios, constituyéndose como es de esperarse por depósitos acuáticos con intercalaciones de piroclastitas, que son en su mayoría cenizas volcánicas que presentan una granulometría variable de fina a gruesa, con intercalaciones de lapilli. Este tipo de productos volcánicos, puede considerarse como predominantes en la formación San Salvador.

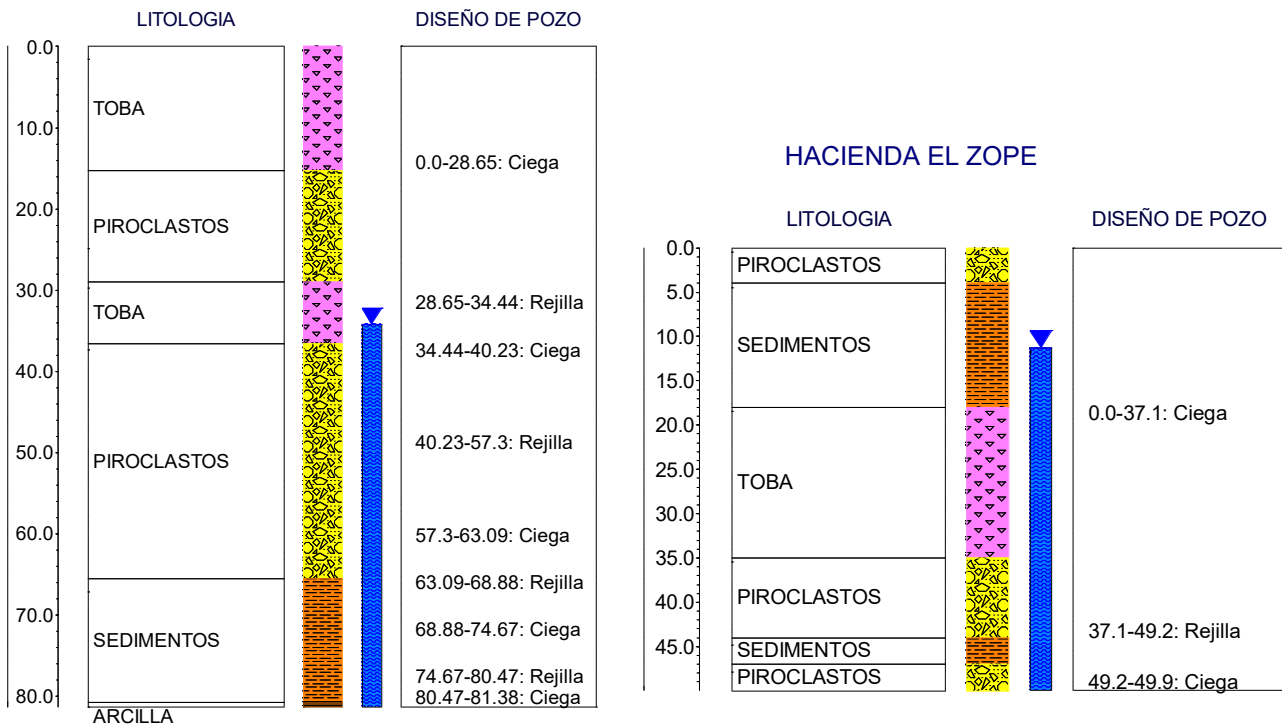
3.4 Estratigrafía y Perfiles Geológicos de Pozo

Con base en el inventario de pozos y con información de los perfiles geológicos de los pozos perforados cercanos al área del proyecto dónde estará la Central Térmica, se mencionan los más cercanos y que son representativos para la presente investigación, puede apreciarse que predominan los piroclastos y los sedimentos aluviales con intercalación de tobas.

Como referencia a los materiales antes mencionados se incorpora la información de las columnas litológicas de los pozos perforados cercanos al terreno en estudio, donde estará la Central Térmica, siendo estos los más representativos del área. Para tal efecto se utilizó el software RockWorks para generar las secciones litológicas. Ver figuras 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4.

Figura 3.1 y Figura 3.2 – Columnas litológicas de pozos

Pesa, S.A. DE C.V, Acajutla



Fuente: Elaboración propia

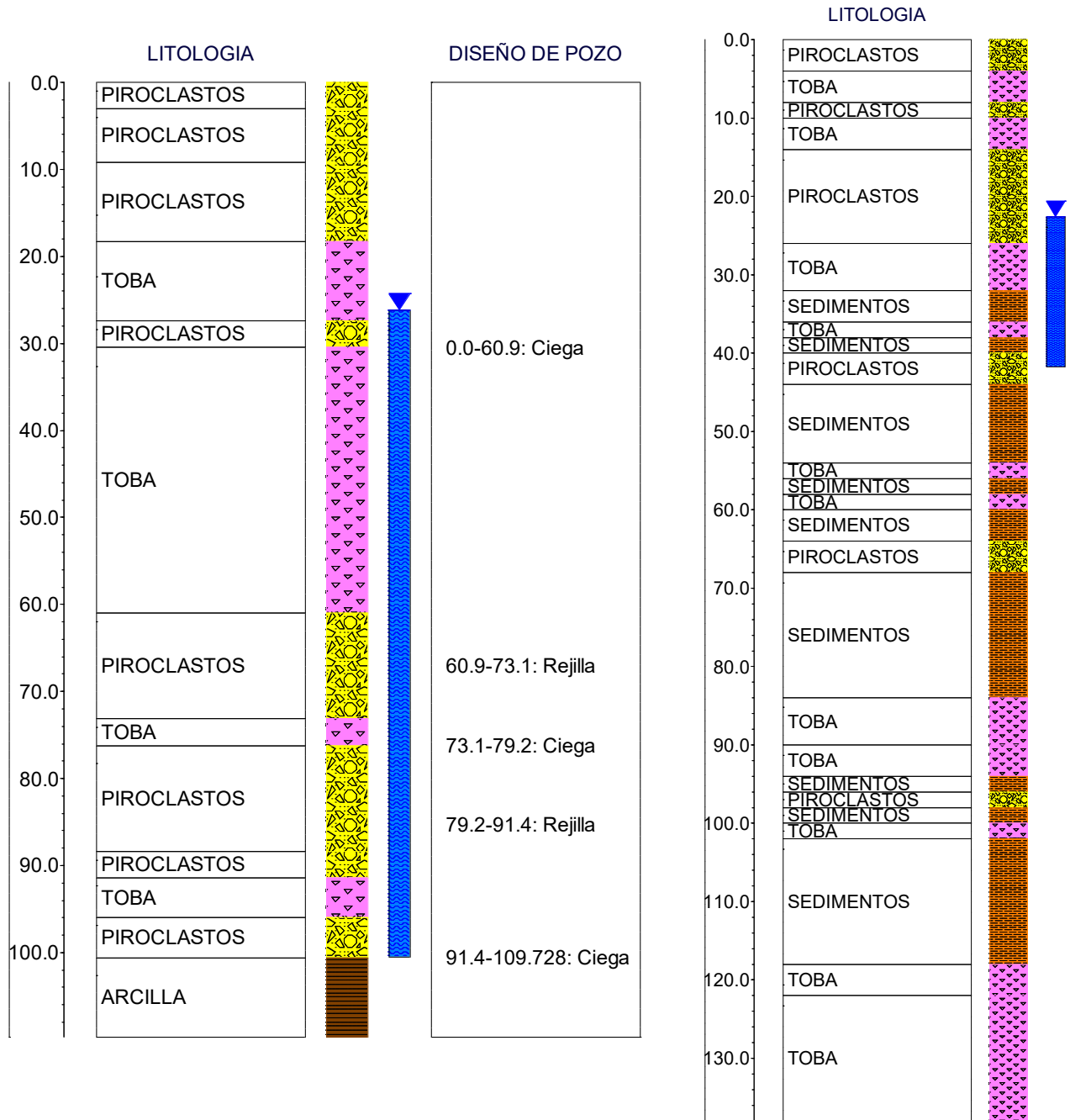
La barra azul representa la columna de agua dentro de los pozos. Por otra parte, con la ubicación de los tramos de rejilla y el tipo de material que está por encima de los mismos, se determina si el acuífero es libre, confinado o semiconfinado.

Con los datos de litología disponibles, se crearon perfiles longitudinales de la estratigrafía en un área que contiene completamente al terreno donde estará funcionando la Central Térmica, como se muestra en las figuras que siguen.

Figura 3.3 y Figura 3.4 – Columnas litológicas de pozos

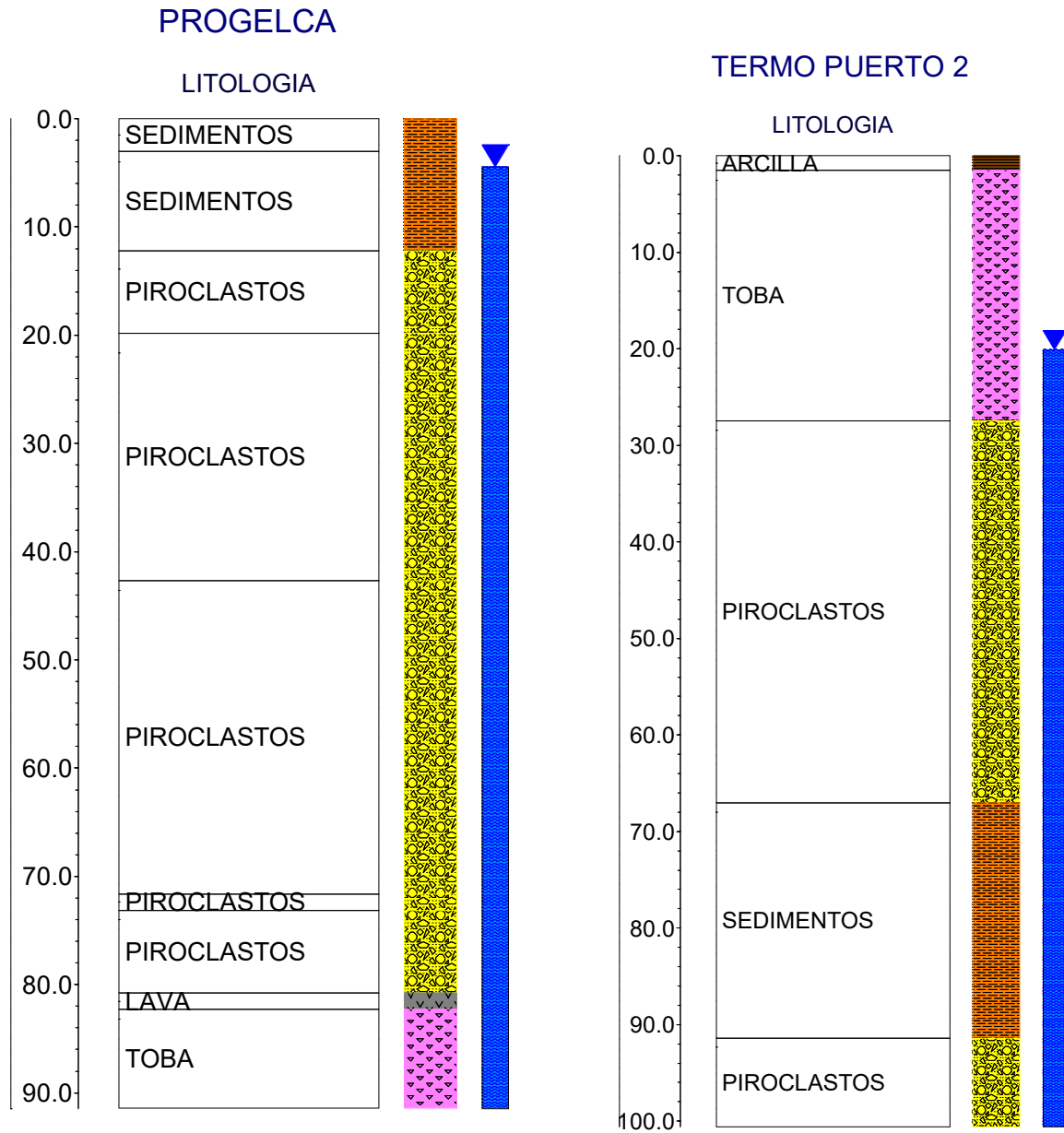
PLANTA ALBA PETROLEOS, ACAJUTLA SONSONATE

POZO N° 3 ANDA, ACAJUTLA



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. 5 y Figura 3. 6 – Columnas litológicas de pozos



Fuente: Elaboración propia

Con los datos de litología disponibles, se crearon perfiles longitudinales de la estratigrafía en un área que contiene completamente al terreno donde estará funcionando la Central Térmica, como se muestra en la Figura 3.7.

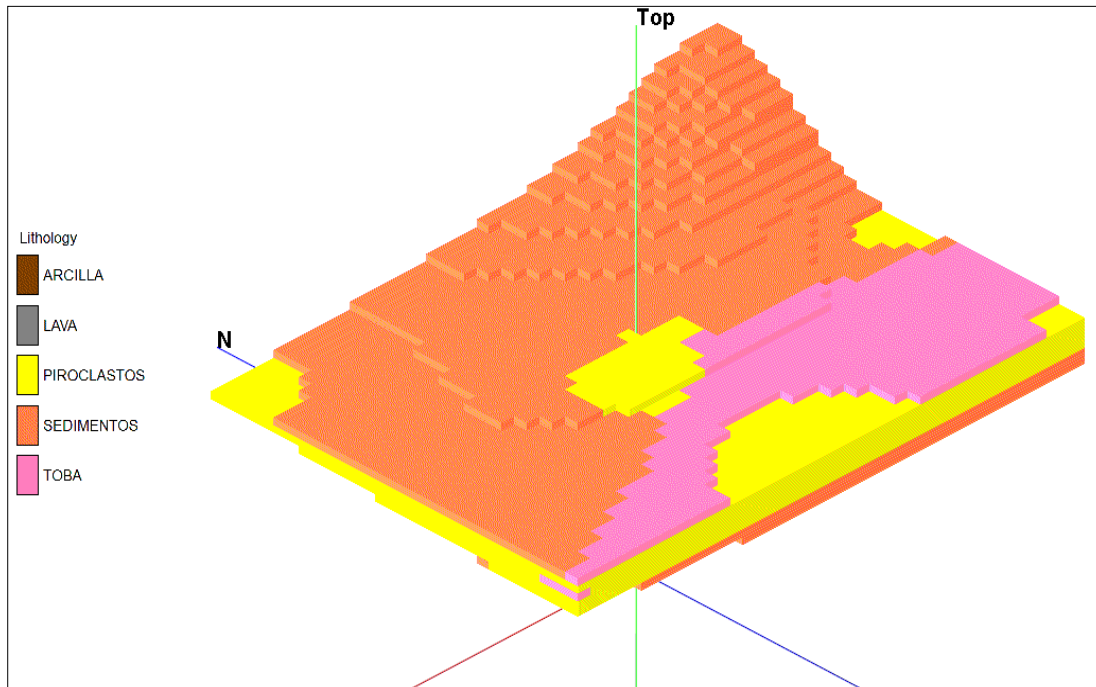
Figura 3.7 – Distribución de perfiles longitudinales



Fuente: Elaboración propia

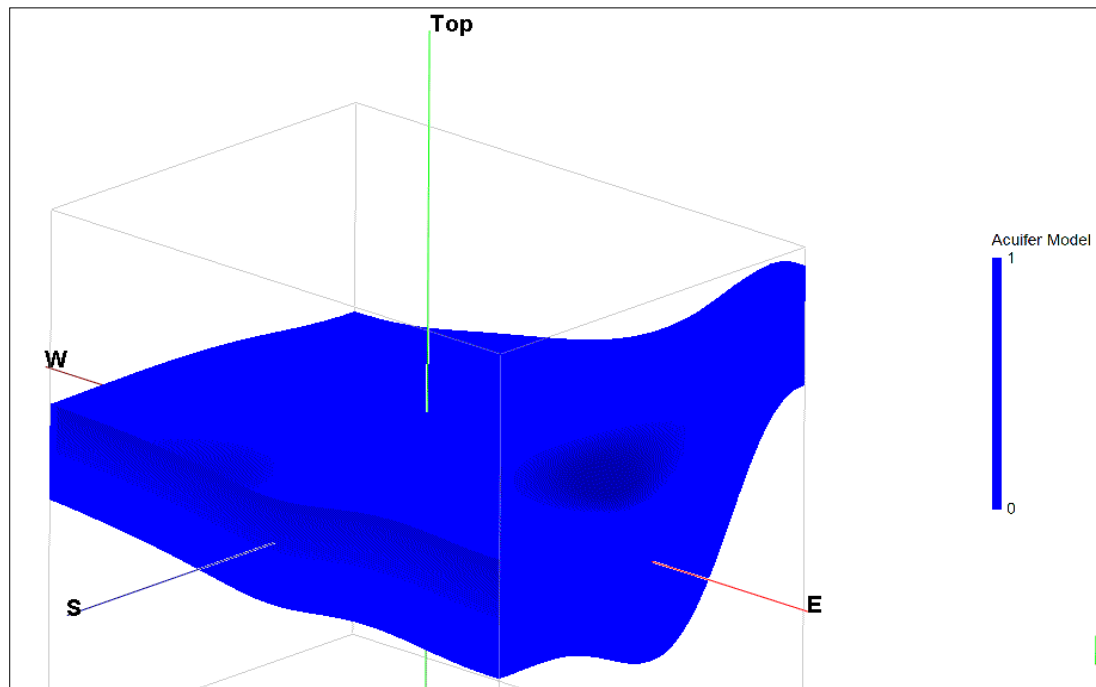
Usando el software RockWorks, se creó primero el modelo litológico y el modelo del acuífero incorporando en estos, el área de la Central Térmica, sobre el cual se generaron los perfiles litológicos que se muestran en las Figuras 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14 y 3.15.

Figura 3.8 – Modelo Litológico



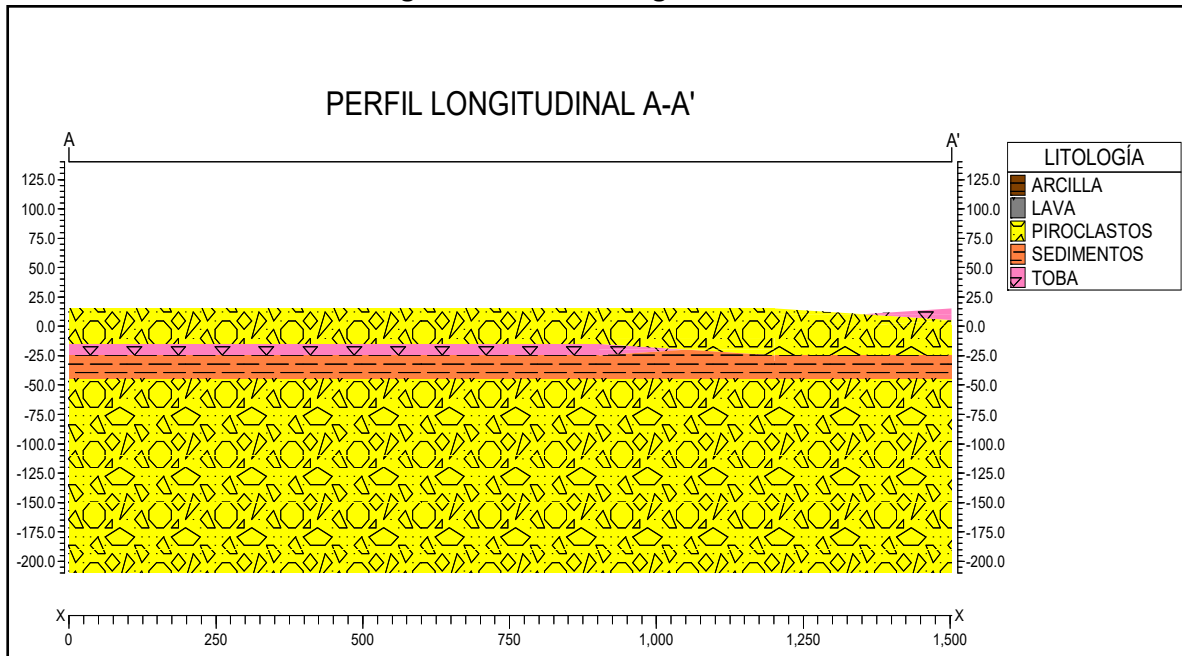
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.9 – Modelo de acuífero



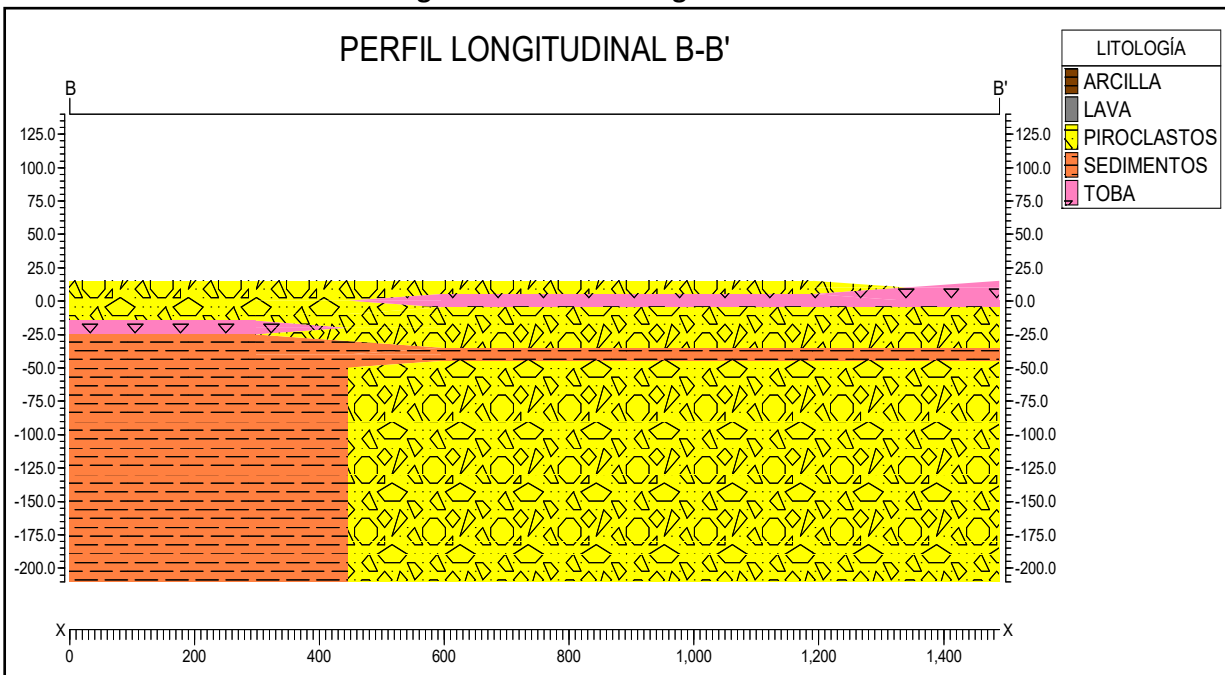
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.10 – Perfil longitudinal A-A'



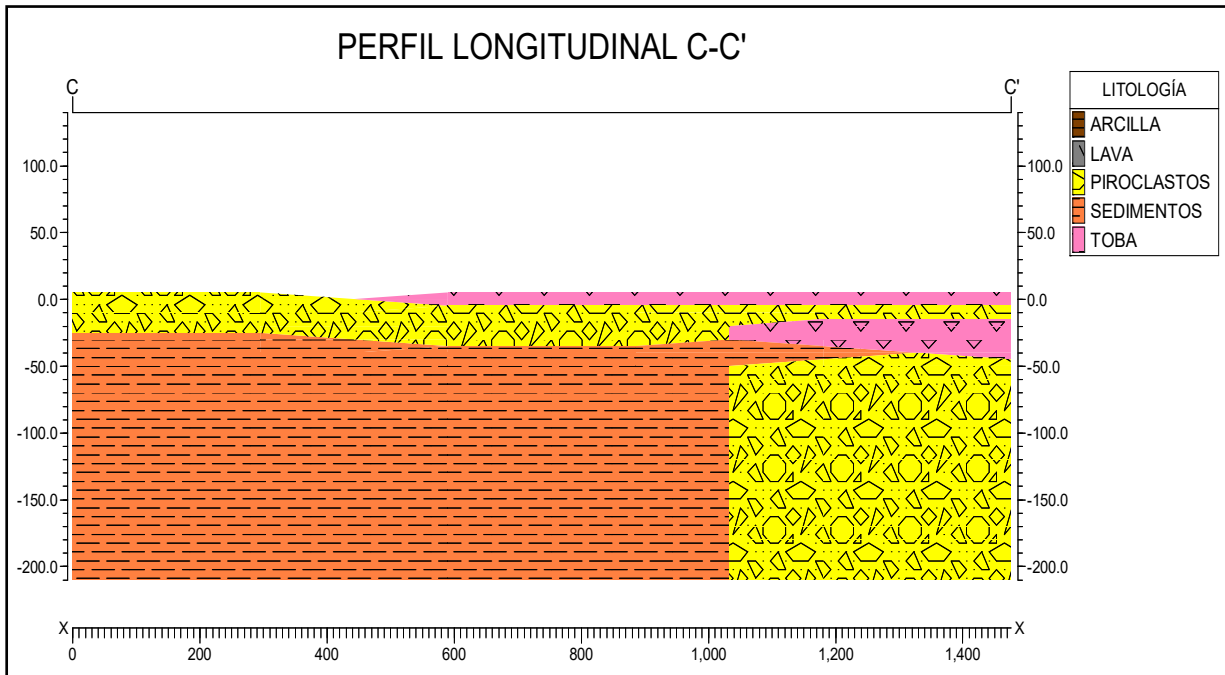
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.11 – Perfil Longitudinal B-B'



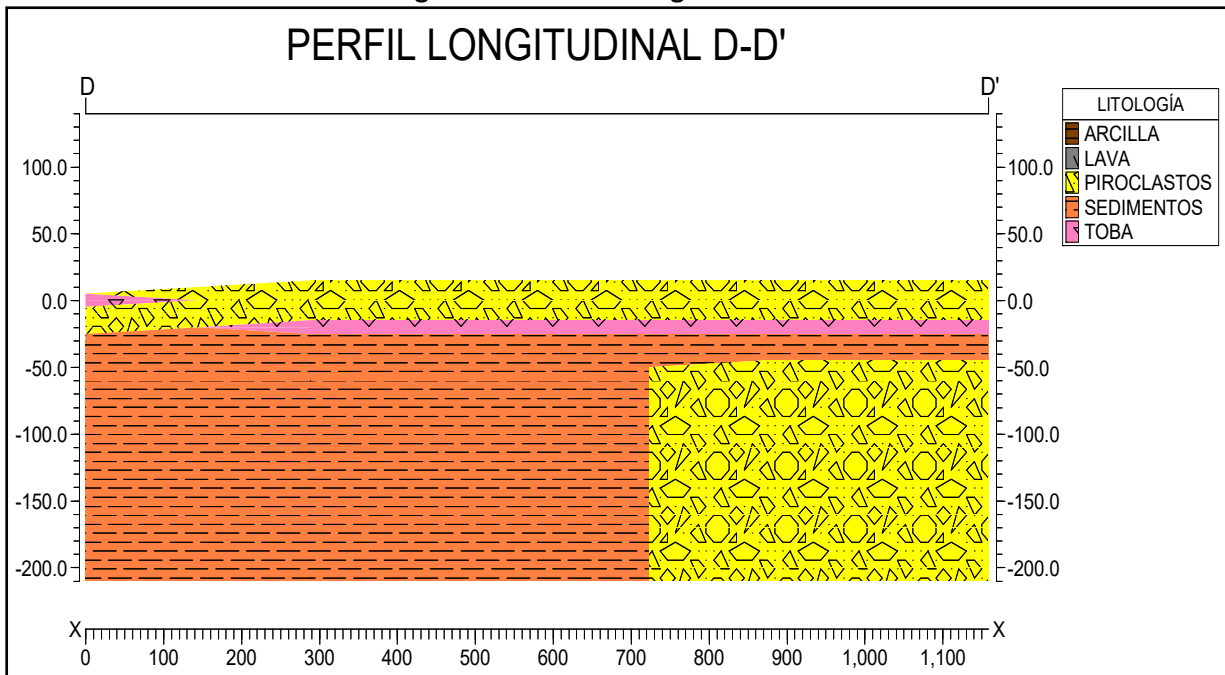
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.12 – Perfil Longitudinal C-C'



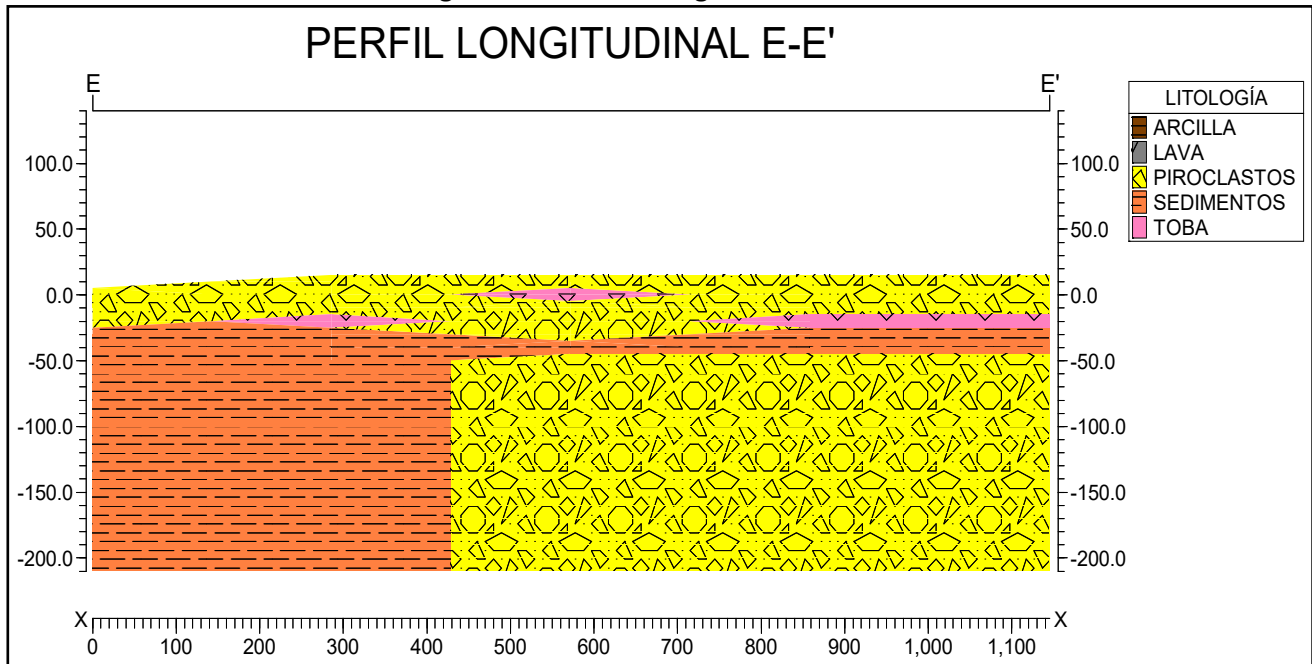
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.13 – Perfil Longitudinal D-D'



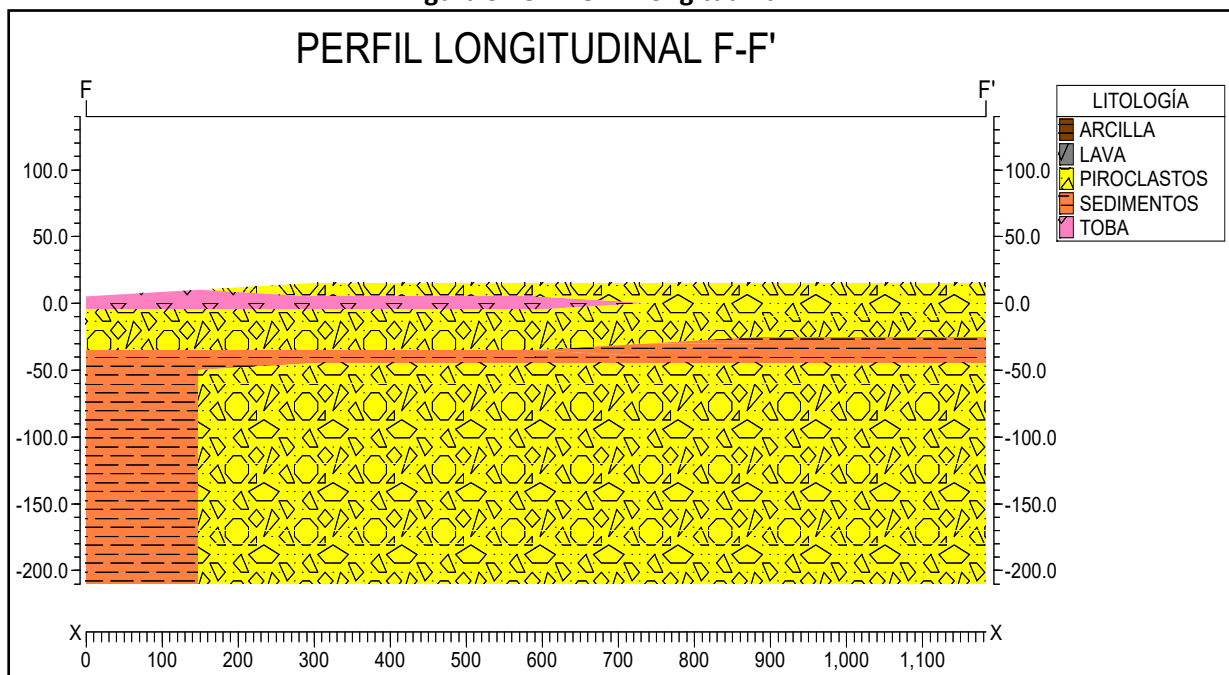
Fuente: Elaboración propia

Figura 3.14 – Perfil Longitudinal E-E'



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.15 – Perfil Longitudinal F-F'



Fuente: Elaboración propia

4.0 HIDROGEOLOGÍA

4.1 Unidades Hidrogeológicas

En el área afloran dos formaciones geológicas, son las formaciones San Salvador y Bálsamo, los registros de la litología encontrada en la perforación de los pozos de la zona muestran una secuencia estratigráfica de materiales volcánicos y sedimentarios, estos presentan diferentes características hidrogeológicas, estas características han sido la base para la clasificación de estas formaciones en Unidades Hidrogeológicas, lo que se pretende definir en esta investigación es si estas Unidades son capaces de proporcionar el caudal suficiente para satisfacer la demanda del proyecto sin causar efectos negativos sobre ningún sistema ya existente.

A continuación, se describen las unidades hidrogeológicas del área de estudio, contenidas en el Mapa Hidrogeológico de El Salvador.

Unidad de Acuífero Poroso de Gran Extensión y Productividad Media.

Esta Unidad Hidrogeológica se compone principalmente de materiales volcánicos sueltos y semicompactos, tales como Piroclastos y Tobas, además de materiales de origen aluvial, como lo son los Piroclastos Retrabajados, Sedimentos Aluvionales y Sedimentos Marinos.

En estos el agua subterránea se almacena y transita a través de los poros dejados por los granos que constituyen la formación geológica. El flujo de agua subterránea es más lento y sus propiedades hidráulicas son menos favorables.

Unidad de Rocas No Acuíferas.

Se clasifican como Rocas No Acuíferas a aquellas formaciones cuyas propiedades hidráulicas son tan bajas que no es posible clasificar la formación geológica como acuífero. Sin embargo, no es posible clasificar una región entera como Rocas No Acuíferas, basados únicamente en la edad de las formaciones geológicas, esto se ha hecho en el Mapa Hidrogeológico de El Salvador, en muchos casos, principalmente por la falta de información.

El agua subterránea siempre se moverá a través del medio geológico que le oponga menos resistencia, y en el caso de materiales antiguos lo hará a través del medio que se encuentre más fracturado y menos meteorizado, es decir, con menos arcillas. El agua subterránea se manifiesta a través de manantiales o en su descarga en los ríos. Ver Fotografías 4.1 y 4.2.

Fotografía 4.1 – Sedimentos aluvionales



Fuente: Fotografía tomada por equipo consultor

Fotografía 4.2 – Cenizas dacíticas



Fuente: Fotografía tomada por equipo consultor

La Formación Bálsamo, se compone de Piroclastos y Tobas terciarias, por su antigüedad y consecuente meteorización presenta una mayor dificultad al paso del agua, pero en el área de Acajutla constituye el acuífero principal. El agua se está moviendo a través de las grietas, es decir, que su porosidad es secundaria.

Los pozos perforados en el área están aprovechando los acuíferos constituidos por los materiales de la Formación Bálsamo, básicamente compuestos por estratos de Tobas Aglomeradas y Líticas, Piroclastos y Sedimentos Marinos. Ver Fotografía 4.3.

Fotografía 4.3 – Piroclastos y tobas terciarias



Fuente: Fotografía tomada por equipo consultor

4.2 Características Hidráulicas de las Unidades Hidrogeológicas

La Conductividad Hidráulica (k), es la propiedad principal de un acuífero, representa la facilidad o dificultad con la que un fluido se mueve a través de un medio geológico. Por esta razón, su valor depende tanto de las propiedades del medio geológico como del fluido que lo atraviesa.

La Ley de Darcy establece que el caudal que atraviesa una sección de acuífero puede calcularse en base a la siguiente ecuación: $Q = K * I * A$

Donde.

Q = Caudal que atraviesa la sección (m³/d).

K= Conductividad Hidráulica (m/d)

I = Gradiente Hidráulico (adimensional)

A = Área de la sección de acuífero (m²).

La aplicación de esta ley depende de la velocidad del fluido, no es aplicable para flujo turbulento.

Los valores de Conductividad Hidráulica mostrados en la presente investigación han sido calculados en base a pruebas de bombeo.

El parámetro encontrado durante la ejecución de una prueba de bombeo de pozo es la Transmisividad del acuífero, valor que dividido entre el espesor del mismo suministra una aproximación del valor de la

Conductividad Hidráulica del acuífero, cuyo valor es realmente un promedio de los estratos permeables atravesados.

En base al valor de Conductividad Hidráulica es posible clasificar a los acuíferos. A continuación, se muestra la Tabla 4.1, con la clasificación que aparece en el libro “Hidrología Subterránea” de Emilio Custodio.

Tabla 4.1 – Clasificación de acuíferos											
K (m/día)	10 ⁴	10 ³	10 ²	10	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
Tipo de terreno	Grava limpia		Arena limpia mezclada de grava y arena		Arena fina, arena arcillosa, mezcla de arena, limo y arcilla, arcillas estratificada			Arcillas no meteorizadas			
Clasificación	Buenos acuíferos			Acuíferos pobres				Impermeables			
Capacidad de drenaje	Drenan bien			Drenan mal				No drenan			

Fuente: Elaboración propia

La unidad hidrogeológica Acuífero Poroso de Gran Extensión y Productividad Media, según esta tabla, se puede clasificar como acuífero pobre, ya que su valor de Conductividad Hidráulica oscila entre 1m/d a 3 m/d, habrá excepciones, pero estos valores son los más usuales.

La unidad hidrogeológica Rocas No Acuíferas en esta área es un caso especial, dicha unidad generalmente posee una conductividad hidráulica inferior a 10⁻² m/d, son rocas de muy baja permeabilidad pero su porosidad puede ser alta, como por ejemplo las arcillas, que poseen baja Conductividad Hidráulica pero alta porosidad, el problema radica en que sus poros no están interconectados y no permiten el flujo del agua subterránea. Sin embargo, en Acajutla las formaciones geológicas antiguas están siendo aprovechadas por varios pozos perforados, comprobándose de esta forma que existen zonas dentro de la Unidad de Rocas No Acuíferas de condiciones hidrogeológicas especiales. En esta zona se han encontrado valores de Conductividad Hidráulica entre 0.33 m/d a 30.34 m/d. Para el caso, en el área de estudio tenemos un valor de Conductividad Hidráulica de 12 m/d.

Los pozos perforados en esta unidad, en esta área, han sido capaces de rendir caudales en el orden de los 69.4 L/s (1,100 gpm), con una longitud total de rejilla de 61 metros (200 pies).

5.0 APROVECHAMIENTO SUBTERRÁNEO

5.1 Inventario de Pozos

Se realizó un inventario de pozos perforados y excavados alrededor del área del proyecto, los cuales se muestran en el presente informe, ya que se analizarán las propiedades de aquellos que se ubican en un mismo acuífero. Ver Tablas 5.1 y 5.2.

Tabla 5.1 – Inventario de pozos perforados.

Pozo	Dirección	Norte (m)	Este (m)	Elev. (m.s.n.m.)	Prof. (m)	NE (m)	NP (m.s.n.m.)	Caudal (L/s)	T (m ² /d)	K (m/d)
1	Planta ALBA	272771.77	411297.73	24.02	110.00	26.00	-1.98	20.00	197.00	N.D.
2	Col. Alvarado	273325.00	411212.00	31.36	84.00	41.16	-9.80	4.41	N.D.	N.D.
3	Lotif San Pedro	277781.86	410959.52	23.90	70.00	14.20	9.70	9.46	126.00	2.26
4	Beneficio Atalaya	276750.00	412850.00	54.84	109.73	48.16	6.68	31.80	342.00	5.55
5	Hacienda Kilo 5	276300.00	413200.00	54.91	100.29	46.14	8.77	7.87	124.00	2.29
6	PROGELCA	276917.12	409841.71	7.08	91.46	4.44	2.64	32.24	558.00	6.42
7	FERTICA 1	273150.00	410750.00	25.17	109.73	30.78	-5.61	N.D.	N.D.	N.D.
8	FERTICA 2	273000.00	410750.00	22.71	99.06	24.38	-1.67	N.D.	N.D.	N.D.
9	DUKE 1	273550.00	410750.00	30.21	115.82	26.03	4.18	18.93	293.00	3.26
10	DUKE 2	273650.00	410800.00	31.26	144.00	26.00	5.26	50.47	313.00	2.65
11	DUKE 3	273600.00	410700.00	30.45	99.97	25.66	4.79	63.09	270.00	3.63
12	DUKE 4	273600.00	410825.00	30.98	99.88	43.59	-12.61	33.71	252.00	4.48
13	DUKE 5	274000.00	412825.00	39.61	151.00	25.26	14.35	32.18	142.00	1.13
14	DUKE 6	272700.00	412950.00	33.32	152.40	31.15	2.17	40.63	335.00	2.76
15	DUKE 7	273450.00	411925.00	33.72	152.40	26.15	7.57	41.89	344.00	2.72
16	DUKE 8	273450.00	411925.00	33.72	152.40	29.05	4.67	41.27	469.00	3.80
17	Pozo No.1 CEL	273550.00	410750.00	30.21	115.82	26.03	4.18	38.23	293.00	3.26
18	Almacenadora Azucarera	272450.00	410050.00	11.47	82.60	N.D.	11.47	29.34	166.00	2.01
19	CEPA, Puerto Nuevo	273075.00	410150.00	17.81	92.35	24.38	-6.57	66.24	317.00	4.66
20	ANDA IVU	274640.83	410196.63	21.09	137.16	30.79	-9.70	44.23	146.00	1.38
21	ANDA No. 1	273150.00	410200.00	19.54	121.92	8.19	11.35	50.47	360.00	3.17
22	ANDA No.2	274450.00	410050.00	20.97	92.35	24.38	-3.41	N.D.	N.D.	N.D.
23	Pozo No.3 ANDA	274500.00	410150.00	23.32	41.76	22.56	0.76	9.97	106.00	5.52
24	Pozo No.4 ANDA	274450.00	410200.00	24.32	91.44	21.03	3.29	59.93	136.00	1.93
25	ANDA No.5	274400.00	410300.00	25.59	131.06	27.13	-1.54	44.16	623.00	N.D.
26	Termopuerto1	271657.00	410655.00	16.98	100.61	19.82	-2.84	3.78	983.00	12.17
27	Termopuerto2	271437.00	410716.00	15.40	100.61	20.12	-4.72	3.78	983.00	12.21
28	CEL 3	273425.00	410700.00	28.50	99.97	25.66	2.84	38.42	270.00	3.63
29	Pozo ALBA antiguo	273241.80	410403.70	22.76	58.29	14.02	8.74	N.D.	N.D.	N.D.
30	Beneficio Zelaya	276750.00	412850.00	54.84	109.73	8.20	46.64	31.54	307.00	3.02
31	RASA No.1	271850.00	410800.00	20.38	41.76	23.00	-2.62	10.09	105.00	5.63
32	RASA No.2	272075.00	410250.00	11.15	N.D.	N.D.	11.15	N.D.	N.D.	N.D.
33	Granja Joaquín San	274500.00	412800.00	38.28	N.D.	17.50	20.78	N.D.	N.D.	N.D.

Tabla 5.1 – Inventario de pozos perforados.

Pozo	Dirección	Norte (m)	Este (m)	Elev. (m.s.n.m.)	Prof. (m)	NE (m)	NP (m.s.n.m.)	Caudal (L/s)	T (m ² /d)	K (m/d)
34	Hda. El Zope	273255.60	412340.12	32.70	49.94	11.29	21.41	1.42	165.00	4.27
35	GASOHOL 1	272914.00	410995.00	25.01	110.00	40.00	-14.99	12.60	N.D.	N.D.
36	GASOHOL 2	272871.00	410970.00	23.98	110.00	41.00	-17.02	12.60	N.D.	N.D.
37	CEPA Pozo No.5	273840.00	410510.00	29.26	123.44	7.62	21.64	50.40	N.D.	N.D.
38	TEXACO	273250.00	410550.00	24.84	62.18	4.57	20.27	3.79	N.D.	N.D.
39	RANCHO MOORE, CANTON LOS COBANOS	268600.00	413150.00	12.17	96.32	8.96	3.21	69.40	566.00	N.D.
40	CLUB SALINITAS	269300.00	411375.00	8.68	35.36	2.84	5.84	6.75	267.00	N.D.
41	SILCA, S.A., KILOMETRO 82.5, SONSONATE-ACAJUTLA	274750.00	411375.00	39.46	31.39	5.79	33.67	1.26	7.00	N.D.

Fuente: ANDA

Tabla 5.2 – Inventario de pozos excavado

Pozo Nº	Propietario	Norte (m)	Este (m)	Elev. (msnm)	NE (m)	NF (m)
1	Abelino Esquivel	273378.57	412691.71	30.50	3.30	27.20
2	Zoila Cordero	273343.49	412159.48	32.86	2.65	30.21
3	Hda. El Polvón	277450.00	416626.00	74.32	1.98	72.34
4	Angélica De León	275486.33	412779.95	46.56	3.20	43.36
5	Valentín Sánchez	271831.37	411318.58	20.30	5.25	15.05
6	Cristina Rodríguez	276775.33	413367.00	60.82	4.95	55.87
7	Punta Remedios	270807.00	413260.00	21.23	3.70	17.53
8	Nubia Ramos	277038.72	412619.83	57.36	5.50	51.86
9	Jorge Alemán	274893.98	411653.67	37.66	4.22	33.44
10	Moisés Contreras	273199.25	411196.97	29.55	3.98	25.57
11	Maura Valenzuela	272978.25	410228.17	18.92	5.27	13.65
12	Sebastián Ruano	274070.88	409732.91	15.50	6.70	8.80
13	Nelson León	279174.00	415205.00	82.88	2.01	80.87
14	María Cárdenas	279159.00	415135.00	82.56	1.90	80.66
15	Herbert Salamanca	275500.00	412348.00	42.19	3.96	38.23
16	Teodoro Jiménez	275612.00	412340.00	43.53	0.97	42.56
17	Roberto Arévalo	278550.00	415125.00	77.44	2.00	75.44
18	Israel Palma	275711.00	409841.00	4.68	4.30	0.38
19	Hda. La Atalaya	276215.00	410005.00	10.46	8.90	1.56
20	Caserío El Inicio	277043.00	410347.00	16.20	10.75	5.45
21	Finca San Pedro	277969.00	411040.00	22.65	11.00	11.65
22	Terreno Petróleo Alba	272751.00	411138.00	23.87	6.00	17.87
23	Juan Alvarado	272756.00	411316.00	23.32	6.00	17.32
24	Lotif. San Pedro El Cañal	276850.00	412750.00	56.52	8.50	48.02
25	Finca San Pedro	277950.00	411050.00	21.83	11.00	10.83
26	Finca La Esmeralda	271800.00	414100.00	28.36	21.00	7.36

Pozo Nº	Propietario	Norte (m)	Este (m)	Elev. (msnm)	NE (m)	NF (m)
27	ESSO Kilo 5	278800.00	415100.00	80.24	26.00	54.24
28	José Martínez	272756.00	411316.00	23.32	6.00	17.32
29	Alba Petróleo 1	272751.00	411138.00	23.87	6.00	17.87
30	Alba Petróleo 2	272658.00	411141.00	21.47	6.00	15.47
31	Alba Petróleo 3	272652.00	411183.00	20.80	6.00	14.80

Fuente: ANDA

En total se tiene registro de 72 puntos de agua, de los cuales se ha presentado la información básica en las tablas anteriores.

Con base en la información de pozos, sus características hidráulicas y litología, se seleccionaron aquellos que están explotando el mismo acuífero que subyace el área del proyecto, el cual es un acuífero confinado. Pero en la zona de estudio y de acuerdo con la información litológica tenemos un acuífero libre a semiconfinado, el cual es aprovechado para usos domésticos, agrícolas e industriales.

5.2 Características hidráulicas del acuífero.

Como es frecuente en la naturaleza, las características hidráulicas de los acuíferos del área son anisotrópicas y heterogéneas, por lo que difícilmente pueden generalizarse; lo que razonablemente puede hacerse es establecer un rango de valores de los parámetros básicos, los cuales serán representativos del área.

5.2.1 Profundidad al agua subterránea.

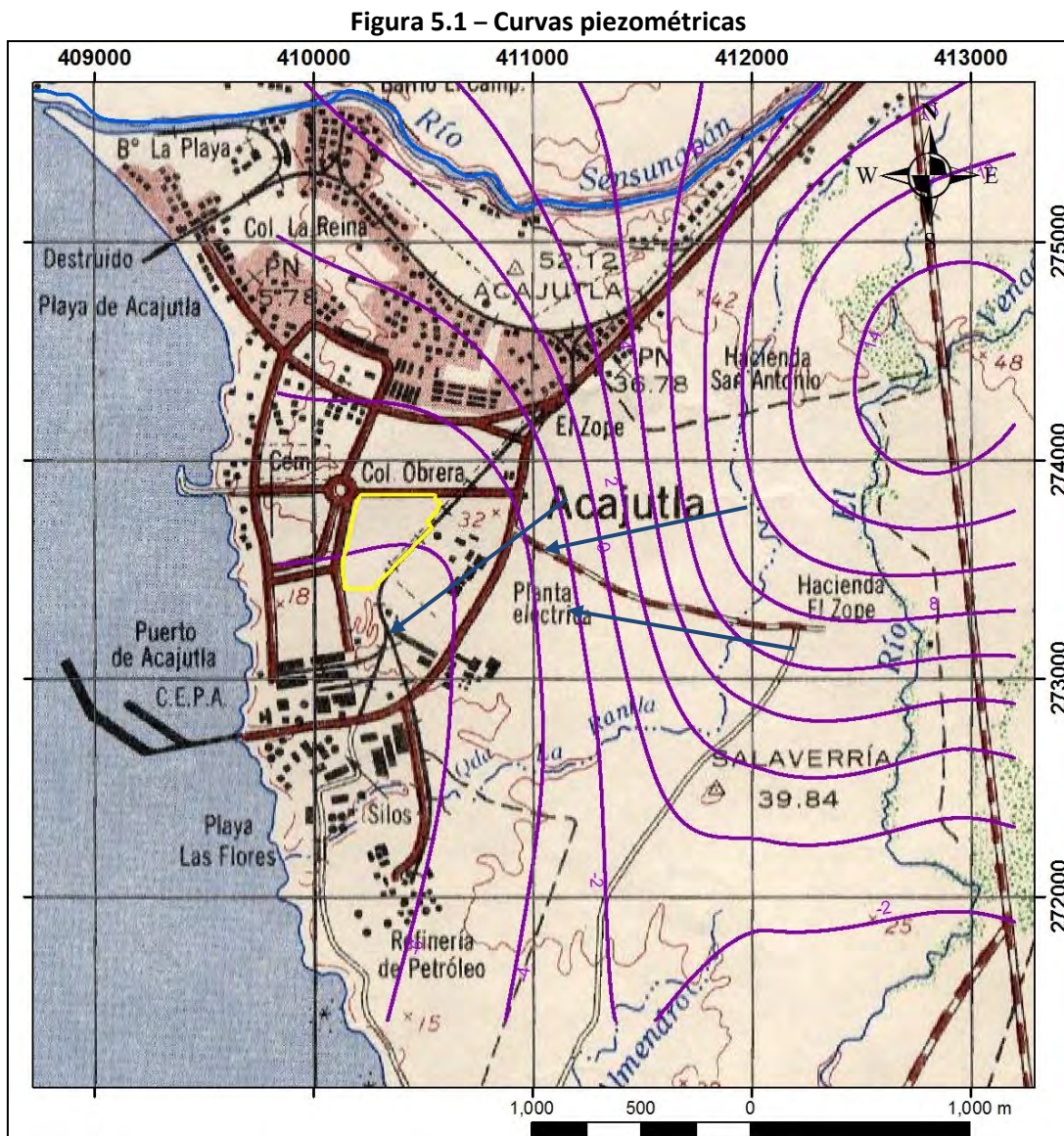
Se cuenta con información de niveles estáticos que han sido medidos durante la presente investigación, junto con datos históricos. Para trazar las curvas de nivel piezométrico se utilizaron datos solo de algunos de los pozos profundos, que explotan el acuífero semiconfinado. Se descartaron aquellos que se ubican lejos del área de interés, y que explotan un acuífero confinado. Se realizó una extrapolación estadística de la elevación del Nivel Piezométrico en los pozos seleccionados, determinándose una profundidad probable de un acuífero somero entre 7 y 8 metros. La profundidad al agua encontrada en los pozos perforados más cercanos oscila entre 24 y 30 metros, que es la profundidad más probable a la que se encontrará el agua en el pozo proyectado.

Debe tomarse en cuenta que los acuíferos semiconfinados están a presión hidrostática superior a la atmosférica, por lo que el nivel del agua dentro del pozo no corresponde con la profundidad del acuífero, el nivel del agua subirá en función de su carga piezométrica, es decir de la presión del agua.

5.2.2 Movimiento del agua subterránea.

En el área investigada el agua subterránea se mueve hacia el Oeste, en dirección al Océano Pacífico, como puede observarse en la Figura 5.1.

Es necesario hacer notar que las áreas de recarga del acuífero confinado profundo no están definidas, debido a que normalmente se ubican en zonas muy alejadas y la información disponible, así como los alcances del presente estudio no son suficientes para hacer un estudio regional que abarque desde las zonas de recarga del acuífero profundo, en el complejo volcánico de Santa Ana – Cerro Verde – Izalco, hasta su descarga en el Océano Pacífico.



Fuente: Elaboración propia

5.2.3 Gradiente hidráulico

El gradiente hidráulico del flujo subterráneo se define como la diferencia entre las cotas de elevación de la superficie piezométrica dividida entre la distancia horizontal que separa los puntos de referencia, normalmente son las curvas piezométricas.

Manteniendo las condiciones topográficas uniformes, un menor gradiente hidráulico representaría una mejor permeabilidad del terreno.

En la zona del proyecto, el agua subterránea que circula bajo el terreno, fluye con un gradiente hidráulico variable, ya que este valor está influenciado por la topografía del terreno y principalmente de la superficie piezométrica. Se ha calculado que el valor del gradiente hidráulico oscila entre 0.31% y 0.55%.

5.2.4 Transmisividad

En la Tabla 5.3 se presentan las características más importantes de los pozos perforados de la zona de estudio.

Los pozos perforados en el área, atraviesan acuíferos estratificados y las rejillas han sido colocadas de tal manera que todos los acuíferos presentes sean aprovechados, en consecuencia, el valor de Transmisividad encontrado es básicamente un promedio de todos los acuíferos. En el área del proyecto la Transmisividad oscila entre 7 m²/d y 983 m²/d. Se estima que la Transmisividad que se encontrará en el terreno investigado será de aproximadamente 300 m²/d.

Esta propiedad del acuífero depende de su espesor y de la conductividad hidráulica de los materiales o estratos geológicos que lo constituyen. Todos los pozos profundos alrededor del terreno del proyecto, están explotando el mismo acuífero semiconfinado.

5.2.5 Coeficiente de almacenamiento

El Coeficiente de Almacenamiento es una propiedad de los acuíferos que no puede establecerse a partir de pruebas de bombeo que carecen de pozos de observación. Esta característica establece los límites entre lo que es un acuífero libre y uno confinado.

En el área de estudio se han evaluado los acuíferos con el apoyo de pozos de observación, como lo es el Pozo N° 60 de CEPA, el cual es de observación, sin embargo se han estimado valores en el orden de 0.01 a 0.005, y haciendo un análisis estratigráfico en la zona, podemos decir que los acuíferos aprovechados en el área son libres a semiconfinados. Esta condición es importante para realizar los cálculos de la zona de captura del pozo, esto se puede comprender mejor en los perfiles litológicos, donde se ven las capas de los estratos y el nivel del agua. Ver Figuras 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6.

5.3 Cálculo del Radio de Influencia Pozo de Producción y de Respaldo

Cualquier fuente de contaminación o pozo en explotación que se localice dentro de este radio de influencia afectará la calidad y la cantidad del agua extraída en el mismo. Para las estimaciones del radio de influencia de los pozos a perforar en el área del proyecto, se han utilizado las ecuaciones de Theis correspondientes a régimen de no equilibrio, las cuales se anotan a continuación:

$$u = (r^2 S) / 4Tt$$

Donde:

- r = Radio de Influencia (m)
- S = Coeficiente de Almacenamiento, adimensional
- T = Transmisividad (m²/día)
- t = Período de bombeo máximo considerado (días)

$$s = Q / (4\pi T) * W(u)$$

Donde:

- s = Abatimiento (m)
- Q = Caudal de bombeo (m³/día)
- T = Transmisividad (m²/día)
- W(u) = Función de u, con $W(u) = \int (e^{-x})/x dx$

Parámetros utilizados:

- S = Coeficiente de almacenamiento estimado en 0.01
- T = Transmisividad estimada de 300 m²/d
- t = Período de bombeo máximo considerado, 150 días
- Q = Caudal de bombeo requerido por el pozo 4.5 L/s (388.80 m³/día)

El Radio de Influencia calculado es de 3,175 metros; sin embargo, a una distancia de 725 m, el abatimiento es de solo a 0.30 m (aproximadamente 1 pie), considerándose éste el radio de influencia para fines prácticos. Los cálculos se muestran en la Tabla 5.3.

r (m)	T (m ² /día)	S	t (días)	u	W(u)	Q (m ³ /día)	s (m)	Prof. Pozo (m)	NE (m)	s (%)
100	300	0.010	150	0.0006	6.9183	388.80	0.714	120.00	25.00	0.75
200	300	0.010	150	0.0022	5.5320	388.80	0.571	120.00	25.00	0.60
300	300	0.010	150	0.0050	4.7211	388.80	0.487	120.00	25.00	0.51
400	300	0.010	150	0.0089	4.1457	388.80	0.428	120.00	25.00	0.45
500	300	0.010	150	0.0139	3.6995	388.80	0.382	120.00	25.00	0.40
600	300	0.010	150	0.0200	3.3348	388.80	0.344	120.00	25.00	0.36
700	300	0.010	150	0.0272	3.0265	388.80	0.312	120.00	25.00	0.33
800	300	0.010	150	0.0356	2.7594	388.80	0.285	120.00	25.00	0.30
900	300	0.010	150	0.0450	2.5239	388.80	0.260	120.00	25.00	0.27
1000	300	0.010	150	0.0556	2.3132	388.80	0.239	120.00	25.00	0.25
1200	300	0.010	150	0.0800	1.9485	388.80	0.201	120.00	25.00	0.21

Tabla 5.3 – Cálculo del radio de influencia para cada uno de los pozos a perforar.

r (m)	T (m ² /día)	S	t (días)	u	W(u)	Q (m ³ /día)	s (m)	Prof. Pozo (m)	NE (m)	s (%)
1400	300	0.010	150	0.1089	1.6402	388.80	0.169	120.00	25.00	0.18
1600	300	0.010	150	0.1422	1.3731	388.80	0.142	120.00	25.00	0.15
1800	300	0.010	150	0.1800	1.1376	388.80	0.117	120.00	25.00	0.12
2000	300	0.010	150	0.2222	0.9269	388.80	0.096	120.00	25.00	0.10
2250	300	0.010	150	0.2813	0.6913	388.80	0.071	120.00	25.00	0.08
2500	300	0.010	150	0.3472	0.4806	388.80	0.050	120.00	25.00	0.05
2750	300	0.010	150	0.4201	0.2900	388.80	0.030	120.00	25.00	0.03
2800	300	0.010	150	0.4356	0.2539	388.80	0.026	120.00	25.00	0.03
2850	300	0.010	150	0.4513	0.2185	388.80	0.023	120.00	25.00	0.02
2900	300	0.010	150	0.4672	0.1837	388.80	0.019	120.00	25.00	0.02
2950	300	0.010	150	0.4835	0.1495	388.80	0.015	120.00	25.00	0.02
3000	300	0.010	150	0.5000	0.1159	388.80	0.012	120.00	25.00	0.01
3050	300	0.010	150	0.5168	0.0829	388.80	0.009	120.00	25.00	0.01
3100	300	0.010	150	0.5339	0.0504	388.80	0.005	120.00	25.00	0.01
3150	300	0.010	150	0.5513	0.0184	388.80	0.002	120.00	25.00	0.00
3175	300	0.010	150	0.5600	0.0025	388.80	0.000	120.00	25.00	0.00

Fuente: Elaboración propia

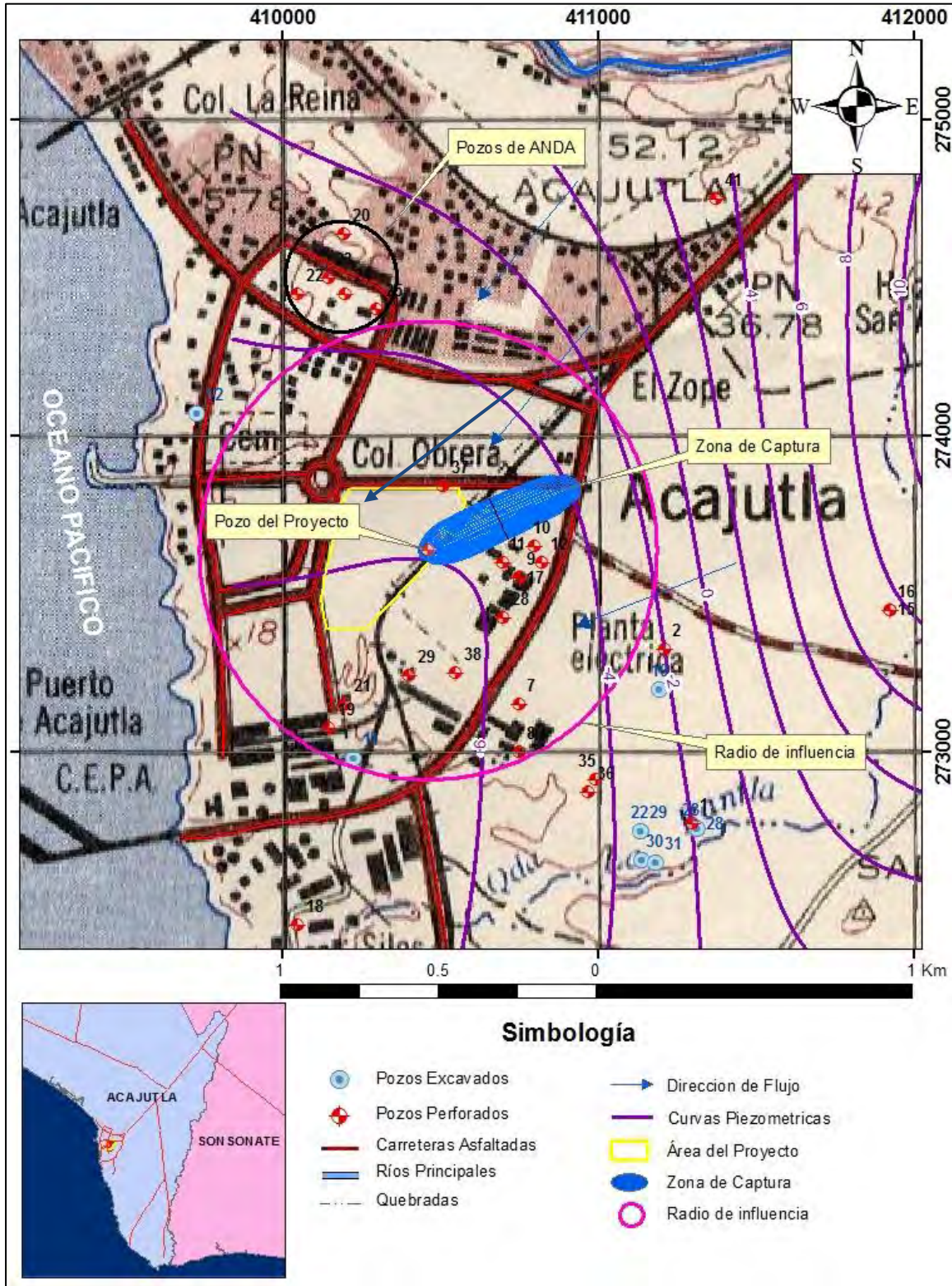
No se observan pozos de ANDA en el radio de influencia, no obstante, lo más certero a considerar es la zona de captura, ya que esta toma en cuenta el sentido del flujo, pues el agua está en movimiento, mientras que el radio de influencia analiza como si el agua estuviera estática, formando a su alrededor un cono uniforme de depresión.

5.4 Trazo de la zona de captura del pozo

En la Figura 5.2 se muestran los resultados de la modelación de la alternativa de explotación a través de un pozo profundo en un sistema de flujo uniforme de las siguientes características: Transmisividad: 300 m²/día; Espesor: 61 m, Conductividad hidráulica: 12 m/día; Caudal de extracción: 4.5 L/s (388.8 m³/día). La zona de captura corresponde a un tiempo de tránsito de 10 años. También es de particular interés la zona de captura que corresponde a un tiempo de tránsito de 50 días, para protección contra la contaminación bacteriológica y de acuerdo con la metodología del BGR, el radio mínimo debe ser 100 m, por lo tanto, debe estar protegida y vigilada para que no se produzca derrame de contaminantes de cualquier tipo en la superficie del terreno.

La zona de captura del pozo tiene una forma elíptica de un ancho aproximado de 88.4 m a la altura del pozo y de 141.2 m de ancho máximo a una distancia de 158.5 m en dirección aguas arriba a partir del pozo, manteniéndose constante hasta una distancia de 183.0 m desde el mismo, a partir de la cual comienza a estrecharse; tiene además una longitud de 526 m en dirección aguas arriba del mismo y de 30.5 m en la dirección del flujo.

Figura 5.2 – Zona de Captura del pozo



Fuente: Elaboración propia

6.0 BALANCE HIDROLÓGICO

El balance hidrológico consiste en un balance de aguas que viene dado por la ecuación general:

$E - S = \Delta V$, o sea entradas menos salidas igual a cambio en el almacenamiento (Figura 6.1).

- E = Entradas al sistema, en unidades de volumen
- S = Salidas del Sistema, en unidades de volumen
- ΔV = Cambio de volumen en el almacenamiento

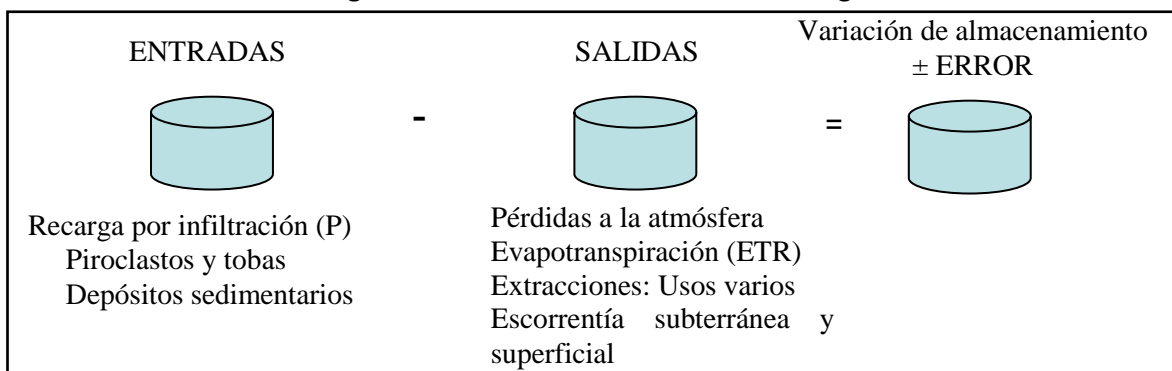
La ecuación del balance hidrológico se puede escribir en función de las variables que tienen lugar en el área de estudio y de acuerdo al modelo conceptual del sistema.

Como entradas sólo se tiene la precipitación (P) y como salidas se tiene la evapotranspiración real (ETR), la escorrentía superficial (S) y la infiltración o escorrentía subterránea (I), además se tienen las extracciones por bombeo (B).

Entonces, la ecuación del balance hídrico se puede escribir así: $P - (ETR + I + S + B) = \Delta V$,

Pero $\Delta V = 0$ para un período largo de observación y este sería el caso, ya que los valores de los elementos del ciclo hidrológico son promedios de varios años de registro. Luego, $P - ETR - I - S - B = 0$, o de otra manera: $P - ETR - B = I + S$

Figura 6.1 – Elementos de Balance Hidrológico



Fuente: Elaboración propia

El terreno en estudio está ubicado dentro de la Cuenca El Almendro, la cual recibe su recarga del complejo volcánico de Santa Ana.

La forma de estimar los volúmenes de escorrentía superficial en una zona donde no existen estaciones hidrométricas es a través de métodos indirectos como modelos Precipitación-Escorrentía, cálculo de índices de infiltración, cálculo de coeficientes de escorrentía y por analogías entre el área de estudio y otras regiones (cuencas hidrográficas) en las que existe un monitoreo continuo de caudales.

El método que se utilizará para determinar el escurrimiento superficial será el propuesto por SNET en el Balance Hídrico Integrado y Dinámico de El Salvador y que consiste en la relación Precipitación-Escorrentía para la región homogénea N° 1, tal como se indicó en el numeral 2.2.

El método de THORNTHWAITE y L. SERRA, el cual considera cada uno de los elementos del ciclo hidrológico, determinando un déficit y un excedente de escorrentía. Las variables I y S se obtienen como Q o escurrimiento total ($Q = I + S$).

El balance de humedad del suelo exige el conocimiento de las características del suelo tales como capacidad de campo, punto de marchitez, profundidad del suelo, etc. Se utilizarán los datos propuestos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el cual se presenta en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1 – Textura y propiedades de humedad de suelos.

Textura	Punto de Marchitez (Agua por pie de profundidad)			Capacidad de Campo (Agua por pie de profundidad)			Capacidad de agua disponible (Agua por pie de profundidad)		
	%	(pulg)	(mm)	(%)	(pulg)	(mm)	(%)	(pulg)	(mm)
Arena media	1.7	0.3	7.62	6.8	1.2	30.48	5.1	0.9	22.86
Arena fina	2.3	0.4	10.16	8.5	1.5	38.1	6.1	1.1	27.94
Franco Arenoso	3.4	0.6	15.24	11.3	2	50.8	7.9	1.4	35.56
Franco arenoso fino	4.5	0.8	20.32	14.7	2.6	66.04	10.2	1.8	45.72
Franco	6.8	1.2	30.48	18.1	3.2	81.28	11.3	2	50.8
Franco limoso	7.9	1.4	35.56	19.8	3.5	88.9	11.9	2.1	53.34
Franco Arcilloso	10.2	1.8	45.72	21.5	3.8	96.52	11.3	2	50.8
Arcilloso	14.7	2.6	66.04	22.6	4	101.6	7.9	1.4	35.56

Fuente: SNET, 2005

Los suelos en el área de la cuenca son de dos tipos: Grumosoles y Regosoles y Halomórficos (Figura 6.2), los cuales se pueden clasificar como suelos superficiales a moderadamente profundos y de texturas arcillosas y franco-arcillosas, respectivamente. El valor de capacidad de agua disponible para cada uno de ellos es de 35.56 y 50.8 mm, respectivamente. Los valores propuestos en la Tabla 6.1 se refieren a un pie de profundidad de suelo, es decir 30.48 cm. En la cuenca en estudio, el espesor del suelo es de aproximadamente 0.60 m, para los suelos Grumosoles y de 0,30 m para los suelos Regosoles y Halomórficos, por lo que el valor de capacidad de agua disponible (o reserva de agua útil: RAU), se calculará de manera ponderada, en función de las áreas y profundidad de suelos.

En el área de la cuenca del río El Almendro, la profundidad del suelo en las partes alta y media de la cuenca es de aproximadamente unos 60 cm de espesor, en la parte baja es de aproximadamente 30 cm de espesor.

Los valores de capacidad de retención de agua se obtienen ponderando los valores de la Tabla 6.1 por los espesores de suelos y las áreas respectivas. La información de suelos y sus valores de profundidad y capacidad de retención de humedad para esta cuenca, se muestran en la Tabla 6.2.

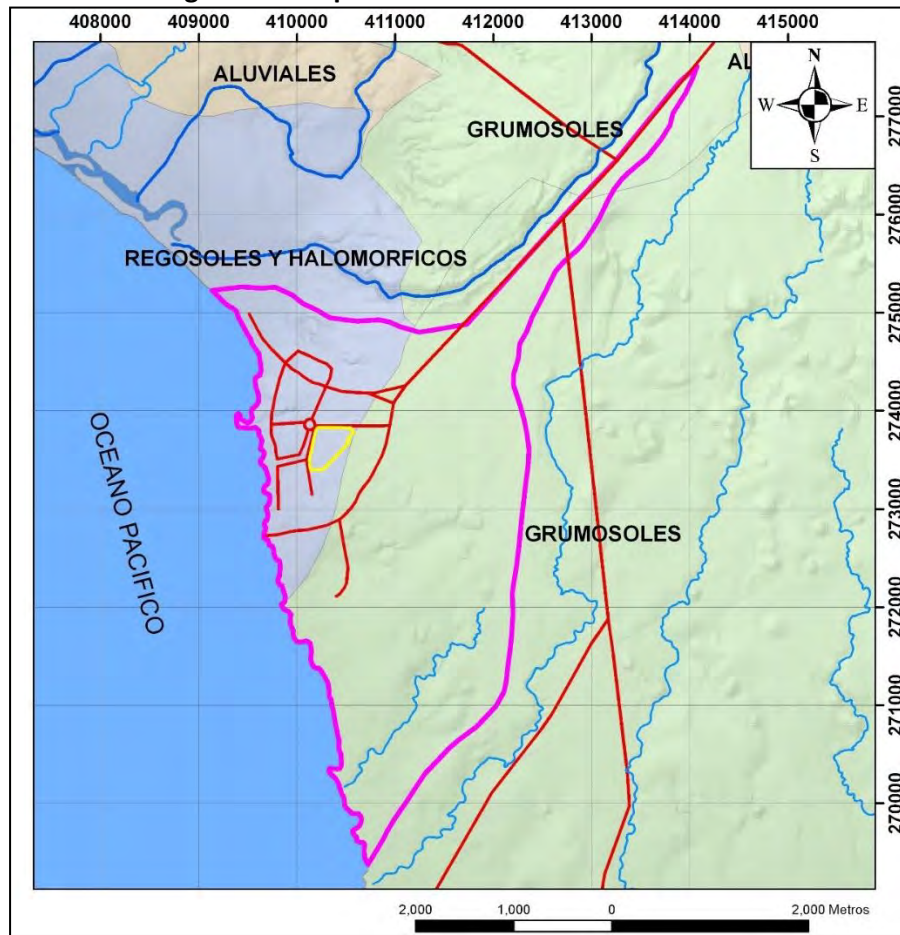
Tabla 6.2 – Información de suelos de la cuenca del río El Almendro.

Nombre de suelo	Textura	Área Km ²	Prof. Suelo m	Capacidad de Campo	(Agua por pie de profundidad)
Grumosoles	Arcillosa	9.15	0.60	35.56	70
Regosoles y Holomórficos	Franco-arcillosos	2.86	0.30	50.80	50

Fuente: Elaboración propia

El valor ponderado de profundidad de suelos para toda la cuenca es de 0.53 m.

Figura 6.2 – Tipos de suelos en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia

En la última columna de la tabla se muestra la capacidad de retención de agua de los suelos en todo el espesor de los mismos. El valor ponderado de capacidad de retención de agua de los suelos de toda la cuenca es de 65.24 mm.

Los valores ponderados de profundidad y capacidad de retención de agua de suelos, 0.53 m y 65.24 mm, respectivamente, se utilizarán en el cálculo del balance hidrológico de toda la cuenca del río El Almendro.

En la Tabla 6.3 se muestran los resultados del balance hidrológico de la cuenca del río El Almendro.

Tabla 6.3 – Balance hidrológico de la cuenca El Almendro, en mm.													
PARÁMETRO	MESES												TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Precipitación (P, mm)	2.7	0.6	12.4	52.3	160.2	282.9	281.6	297.7	373.0	183.0	61.2	6.7	1714.4
Evapotranspiración Potencial (ETP, mm)	146.3	147.8	177.9	179.7	177.8	165.0	173.6	170.5	151.8	151.2	142.8	141.5	1926.0
Evapotranspiración Real (ETR, mm)	2.7	0.6	12.4	52.3	160.2	165.0	173.6	170.5	151.8	151.2	126.5	6.7	1173.5
Reserva de agua útil (RAU, mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	0.0	0.0	
Déficit de Almacenaje (DA, mm)	143.6	147.2	165.5	127.4	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	134.8	752.5
Exceso de Almacenaje (EX, mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.7	107.9	127.2	221.2	31.8	0.0	0.0	540.9
Escorrentamiento Total (Q, mm)	11.9	6.0	3.0	1.5	0.7	26.7	67.3	97.3	159.2	95.5	47.8	23.9	540.9
Relación S/P	3.91	5.86	1.11	0.41	0.15	0.19	0.23	0.24	0.31	0.49	0.69	2.06	
Escorrentamiento Superficial (S, mm)	10.5	3.7	13.7	21.5	24.0	53.8	64.8	71.4	115.6	89.7	42.2	13.8	524.7
Escorrentamiento Subterráneo (I, mm)	1.4	2.3	-10.7	-20.0	-23.3	-27.0	2.6	25.8	43.6	5.8	5.5	10.1	16.1

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla anterior se tiene:

Precipitación:	1,714.4 mm
Evapotranspiración Real:	1,173.5 mm
Escorrentamiento Total:	540.9 mm
Escorrentamiento Superficial:	524.7 mm
Escorrentamiento Subterráneo:	16.1 mm

Los resultados anteriores, transformados a volúmenes para determinar la magnitud de los recursos hídricos anuales que transitan en la cuenca del Río El Almendro, son los siguientes:

Cuenca (Área = 12.01 Km²)

Precipitación:	20.59 x 10 ⁶ m ³
Evapotranspiración Real:	14.09 x 10 ⁶ m ³
Escorrentamiento Total:	6.50 x 10 ⁶ m ³
Escorrentamiento Superficial:	6.30 x 10 ⁶ m ³
Escorrentamiento Subterráneo:	0.20 x 10 ⁶ m ³

Los recursos hídricos subterráneos en la cuenca del Río El Almendro son 0.20 x 10⁶ m³/año, equivalente a un caudal de 6.15 L/s. El rendimiento específico de aguas subterráneas en la cuenca es, por consiguiente, 0.51 L/s/Km².

Dentro de la cuenca existe actualmente extracción de aguas subterráneas por medio de bombeo en muchos pozos, la extracción por medio de pozos excavados se considera insignificante.

La suma del caudal de bombeo de los pozos inventariados es superior a 750 L/s, por lo que los recursos de aguas subterráneas infiltrados en la cuenca son suficientes para el abastecimiento de los mismos; Es obvio que la cuenca recibe un trasvase de aguas subterráneas de las cuencas hidrográficas de los ríos Banderas y Sensunapán.

7.0 CALIDAD DEL AGUA

7.1 Calidad del Agua

La calidad del agua subterránea no es inmutable, dependerá básicamente del tiempo de residencia que el agua haya tenido en el acuífero y del tipo de materiales geológicos con los que haya tenido contacto, el agua subterránea disuelve los elementos presentes en el medio geológico y los incorpora en su composición, esto altera sus propiedades físicas y químicas, entre ellas su contenido de sales y por ende su Conductividad Eléctrica.

Se tomaron algunos parámetros básicos de campo en algunos pozos excavados, además. Como premisa inicial se entiende que las aguas de reciente infiltración tienen generalmente una variación típica de algunos parámetros, tales como el pH, Temperatura, Conductividad Eléctrica y Sólidos Totales Disueltos, los cuales tienden a ser más bajos, en cambio en aguas más profundas con más tiempo de residencia estos parámetros físicos aumentan su valor.

Estos cambios físicos y químicos se relacionan con la capacidad que tiene el agua de formar enlaces con los iones existentes en el medio, por ejemplo, los átomos de Oxígeno se adhieren a los átomos de Hierro y van formando óxidos, la capacidad del agua para formar estos enlaces es muy singular porque sus

moléculas son como pequeños imanes con carga positiva y negativa que atrapan iones de ambas polaridades.

Se observa también una variación peculiar común entre los Bicarbonatos, Sulfatos y Cloruros, esta variación corresponde a la secuencia siguiente: $HCO_3 > SO_4 > Cl$, la cual se invierte en las zonas de descarga de acuíferos profundos, es decir que: $Cl > SO_4 > HCO_3$, de manera que la calidad del agua puede revelar la procedencia del flujo subterráneo y el tiempo de residencia que este haya tenido.

En la Tabla 7.1 se muestran los resultados obtenidos en los análisis mencionados, considerando los parámetros que ayudan a conocer el posible tiempo de residencia del agua y por lo tanto su procedencia probable.

Tabla 7.1 – Parámetros Físico-Químicos básicos.

Nombre	Norte	Este	Elev. (msnm)	pH	Temp	STD	CND	HCO3 (mg/L)	SO4 (mg/L)	Cl (mg/L)
Col. Alvarado	273325.00	411212.00	31.32	7.37	30.4	120.00	338.00			
Pozo ALBA	272771.77	411297.73	24.22	7.68	31.00	103.00	307.00			
Hda. El Zope	273255.60	412340.12	32.71	6.30		385.00		155.80	37.04	34.00
Valentín Sánchez	271831.37	411318.58	20.30	6.66	28.900		536.00			
Abelino Esquivel	273378.57	412691.71	30.50	6.68	29.70	110.00	223.00			
Zoila Cordero	273373.49	412159.48	32.86	7.63	28.60	28.6	317.00			
Hda. Kilo 5	276300.00	413200.00	54.94	6.55	29.80				63.00	31.00
Duke No.6	272700.00	412950.00	33.32	7.80	30.50	180.00	360.00	138	13.00	18.00
Chevron	273241.80	410403.70	16.00	7.20		142.00	285.00	182.30	3.60	25.80
Maura Valenzuela	272978.25	410228.17	18.92	6.91	28.30	692.50	1385.00			
Moisés Contreras	273199.25	411196.97	29.55	6.93	29.30	552.00	1104.00			
Sebastián Ruano	274070.88	409732.91	15.50	6.61	27.80	906.00	1812.00			
Jorge Alemán	274893.98	411653.67	37.66	6.82	28.70	530.50	1061.00			
Cristina Rodríguez	276775.33	413367.00	60.82	6.49	27.70	280.00	560.00			
Nubia Ramos	277038.72	412619.83	57.36	7.03	26.90	517.50	1035.00			
Angélica Peleón	275486.33	412779.95	46.56	6.75	28.25	245.50	491.00			
Hda. El Polvón	277450.00	416626.00	74.32	6.33	28.50	345.00	440.00	189.28	55.75	27
Punta Remedios	270807.00	413260.00	21.23	6.49	29.80	489.00	750.00	263.23	31.5	36

Fuente: La información presentada en esta tabla fue tomada en campo y algunos estudios durante la presente investigación.

De la tabla anterior se observa que la variación de la Conductividad Eléctrica se incrementa en dirección a la zona de descarga de los acuíferos en el Océano Pacífico, el valor del pH parece constante en los pozos excavados, y se incrementa en los pozos perforados de mayor profundidad, esto hace evidente que a mayor profundidad se encuentran aguas subterráneas de un mayor tiempo de residencia.

Con respecto a los Cloruros no fue posible cubrir toda el área, pero los valores obtenidos no presentan anomalías, parece que se trata de aguas subterráneas normales, más bien Bicarbonatadas.

En la Tabla 7.2 se muestran resultados de los análisis de las aguas extraídas en algunos pozos perforados del área de estudio.

Tabla 7.2 – Resultados de análisis físicoquímico del agua

PARÁMETRO	LIMITE MÁXIMO ADMISIBLE	COLONIA ALVARADO	DUKE ENERGY 6	CHEVRON
Ph	9.00	7.70	7.80	7.20
Olor		No Rechazable	No Característico	No Rechazable
Color verdadero	15.0	1 Pt-Co	0	1Pt-Co
Color aparente		-	0	1Pt-Co
Turbiedad	5.0	0.25	0	1.0
Sólidos Totales Disueltos	600.00	222	180	142
Alcalinidad total	350.0		138	182.3
Dureza total	400.0	102.80	94	110.6
Bióxido de carbono			8.41	24.5
Conductividad	1,600.00		360	285
Dureza carbonática			94	110.6
Calcio	75.0		17.6	23.3
Magnesio	50.0		12.15	12.7
Hierro total	0.30	<0.05 mg/L	Trazas	0.16
Hierro disuelto			0	0.08
Manganeso total	0.10	0.05		0.15
Manganeso disuelto			0	0.1
Carbonatos			0	0
Bicarbonatos			138	182.3
Hidróxidos			0	0
Cloruros	25.00		18	25.8
Nitratos	45.00	< 1.0 mg/L	0.08	0.02
Sulfatos	250.00	15.70	13	3.6
Sílice	125.00		91.98	25
Fluoruros	1.50		0.31	0.5

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la información de este análisis físico-químico no existen indicios de que el agua subterránea en el área de Acajutla esté contaminada con agua de mar, sin embargo, será necesario mantener un monitoreo de la calidad del agua extraída del pozo para confirmar su potabilidad o determinar si se requiere un tratamiento previo.

En estos análisis no se observan resultados que revelen alguna contaminación de origen industrial, sin embargo se ha detectado en algunos pozos la presencia de Coliformes Fecales, lo que indica una fuente de contaminación bacteriológica que requiere de un tratamiento de desinfección convencional con cloro.

Al perforar un pozo siempre es necesario realizar los análisis físico-químicos y bacteriológicos al agua extraída, basados en dichos resultados se comprueba si es necesario o no un tratamiento del agua previo a su consumo, en el caso que se use el agua para bebida.

CAMPAÑA DE MUESTREO

Para actualizar la información sobre la calidad de las aguas subterráneas en el área de estudio, se realizó una campaña reciente de toma de muestras en pozos perforados del área de Acajutla. Habría sido interesante tomar muchas muestras distribuidas en toda el área, pero es difícil obtener los permisos de los propietarios o empresa que administran pozos profundos. Debido a esta limitante, solo se tomaron muestra de agua en pozos de DUKE ENERGY (2, 6, y 7) y en el pozo N° 1 de CEPA en Acajutla, fueron las únicas empresas que aceptaron realizar la toma de muestras de agua en sus pozos.

En el 5H se muestran los resultados químicos de laboratorio de las muestras antes mencionadas, cuyos resultados se analizan a continuación:

El análisis de la electroneutralidad (Véase el Apéndice 5H (B)) indica que el error de análisis en las muestras obtenidas en fecha 9 de julio de 2014, oscila entre el 9.5% y el 17.4%, lo recomendado es que los resultados se encuentren por debajo del 15%, pero, aun así, se analizaron todas las muestras, debido a que su número es muy limitado.

Las muestras que presentan el menor error en el balance iónico son las muestras de los pozos DUKE N° 6 y DUKE N° 7, con valores de 9.51% y 11.1%, respectivamente. Las muestras de los pozos DISAGRO N° 1 y DISAGRO N° 3, obtenidas en fecha 16 de marzo de 2012, son de 23.1% y 15.5%, respectivamente.

En el Apéndice 5H (C)) se muestran las gráficas de Piper, Stiff y Schoeller de las 4 muestras recientes y las 2 muestras de DISAGRO, del año 2012. En las gráficas de Stiff se puede apreciar que mientras más cerca del mar se encuentre la fuente de agua, está más cargada de minerales, tal es el caso de los pozos de DISAGRO. El pozo DUKE N° 2, por el contrario, al encontrarse más alejado, es el que sus aguas presentan menor mineralización.

Así mismo, en el gráfico de Piper se observa que los pozos de DISAGRO tienen una naturaleza química muy diferente del resto de pozos analizados. Lo mismo se puede observar en el diagrama de Schoeller.

7.2 Peligros de contaminación

La zona industrial de Acajutla posee características tales que hacen que siempre exista un riesgo de impacto en la calidad de las aguas subterráneas, debido a las descargas que se producen de todas las industrias presentes en la zona. Dados los alcances del presente estudio no se ha realizado un levantamiento de todas las posibles fuentes de contaminación industrial que existen en el área de

Acajutla, sin embargo, es obvio que existe la posibilidad de fugas de compuestos derivados del petróleo u otro tipo de contaminación que podrían afectar la calidad del agua subterránea.

Es importante que todas las industrias del área estén tomando las medidas necesarias para que sus vertidos o fugas no perjudiquen irremediablemente al medio ambiente, y se espera que las entidades públicas correspondientes estén realizando labores de monitoreo para prevenir una situación de contaminación que sea irreversible.

La fuente de contaminación más frecuente es la proveniente de las letrinas de fosa de las comunidades cercanas, sin embargo, este tipo de contaminación es de carácter bacteriológico, pudiendo ser eliminada con un tratamiento básico de cloración. Por otra parte, los acuíferos más profundos son menos vulnerables a este tipo de contaminación debido que los microorganismos no sobreviven por mucho tiempo en el medio geológico.

En todo caso debe mantenerse un monitoreo de la calidad del agua que se extraiga del pozo proyectado de tal forma que pueda identificarse a tiempo alguna anomalía que sea evidencia de una posible contaminación.

7.3 Riesgo de Intrusión Salina

En todo acuífero costero existe un riesgo de contaminación debido al fenómeno conocido como Intrusión Salina, el cual es básicamente el movimiento permanente o temporal del agua salada tierra adentro, desplazando al agua dulce. El agua de un pozo en un acuífero costero se contamina (saliniza) cuando la rejilla o zona de captación se ve afectada por la zona de mezcla de agua dulce y agua salada o por la propia agua salada.

La forma más sencilla de determinar la posición de la cuña salina es a través de la fórmula de Ghyben – Herzberg, la cual básicamente dice que la interface de agua dulce y agua salada se localiza a una profundidad bajo el nivel del mar igual a 40 veces la cota del agua dulce sobre el nivel medio del mar en aquel punto. Esto quiere decir que, si es conocido que existe una cuña salina esta ascenderá 40 veces lo que el nivel de agua dulce descienda.

La existencia de una intrusión salina se hará evidente por un cambio en la calidad del agua extraída de pozos, básicamente el aumento en el contenido de Cloruros serán determinantes en cualquier evaluación de intrusión salina.

Generalmente, en las formaciones acuíferas que contienen dos líquidos miscibles (agua dulce o agua salada), no existe una interface brusca o límite, sino que se pasa de un fluido a otro a través de una zona de mezcla, llamada zona de difusión o de transición, la cual refleja las propiedades químicas e hidráulicas

de cada uno de los líquidos originales y su anchura depende de la difusividad y dispersividad del medio y de las características del medio poroso o acuífero.

El equilibrio del agua dulce-agua salada en el acuífero costero es función del caudal de agua dulce que fluye hacia el mar, ya sea a través del curso de agua superficial, o bien subterráneamente. Esto explicaría el fenómeno que existe en el área de Acajutla, en donde a pesar de la cercanía de la costa, los pozos perforados no presentan evidencia de intrusión salina.

Por otra parte, se han revisado los análisis químicos disponibles a la fecha, los cuales no demuestran que exista una intrusión salina, por ejemplo, para los pozos DUKE2, DUKE6, DUKE7, CEPAS5, DISAGRO1 y DISAGRO3 (pozos con análisis químicos más completos), la relación Calcio/Magnesio oscila entre 0.72 a 1.47 mmol/L, la relación Calcio/Sulfato oscila entre 0.52 a 4.14 mmol/L, la relación Sodio/Cloruro varía entre 1.20 a 1.83 mmol/L. Ver el Apéndice 5H (B).

Estas mismas relaciones, para el agua de mar tienen los siguientes valores: Relación Calcio/Magnesio es de 0.194 mmol/L, Calcio/Sulfato es de 0.364 mmol/L, Sodio/Cloruro es de 0.858 mg/L. Como puede observarse los valores obtenidos en los análisis disponibles distan mucho de los característicos del agua de mar, por lo tanto, a la fecha, no hay indicios de intrusión salina en Acajutla.

7.4 Pozos de Monitoreo

El monitoreo de acuíferos es importante para cualquier condición hidráulica, sin embargo, se vuelve más importante en el caso de acuíferos costeros. Permite realizar una alerta temprana en casos en que el acuífero esté dando indicios de que se está produciendo una intrusión salina. El cambio químico en el agua se verá reflejado por un incremento en el valor de Conductividad Eléctrica, Sólidos Totales Disueltos y Temperatura.

Es posible mantener un control de estos parámetros básicos por medio de pozos de monitoreo dotados de un equipo de registro continuo conocidos como Data Logger (Figura 7.1).

Figura 7.1 – Data Logger



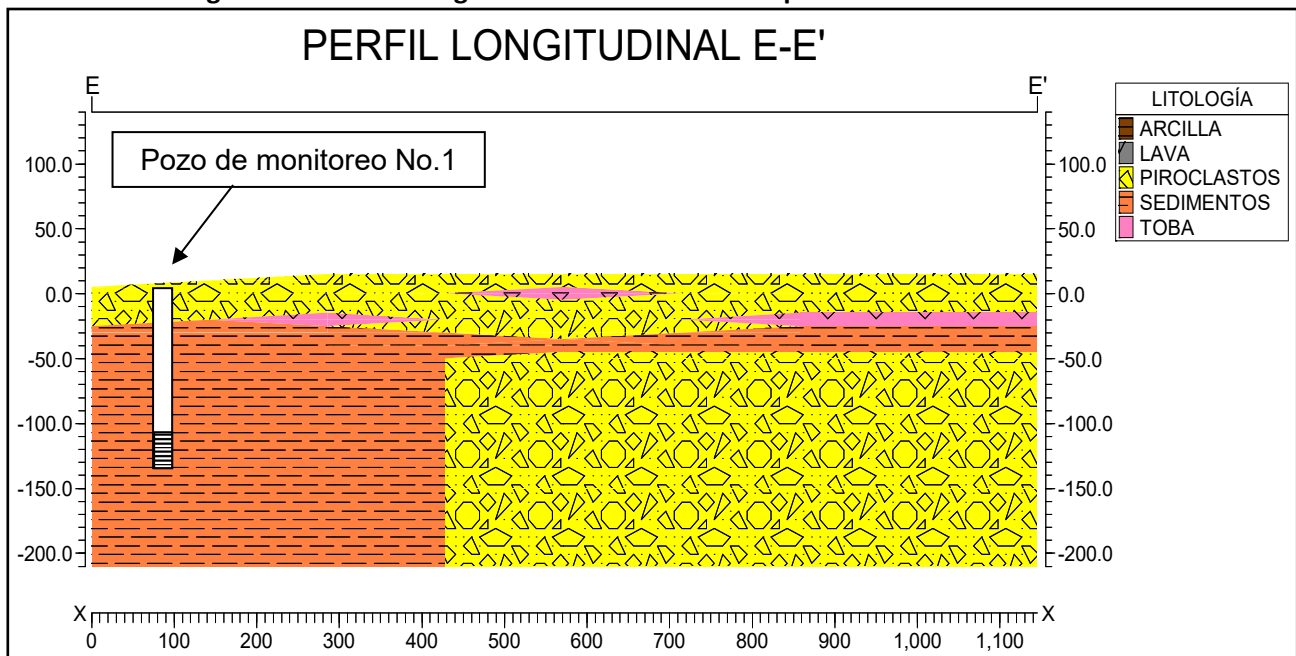
Fuente: www.omega.com

Para el caso del acuífero de Acajutla éste ha sido aprovechado por muchos años por empresas privadas y estatales, sin embargo, a la fecha no se ha sabido de ningún caso de indicios de intrusión salina. Una razón probable de esto es la enorme descarga de agua dulce que se produce en la zona.

En todo caso, debido al incremento del caudal de explotación en la zona, será beneficioso para todos el mantener un monitoreo de los parámetros físico-químicos básicos del agua subterránea del acuífero aprovechado.

El acuífero que debería ser monitoreado son los sedimentos aluviales que pueden observarse en el Perfil E-E' (Figura 7.2).

Figura 7.2 – Perfil Longitudinal E-E' Ubicación de pozo de monitoreo No. 1



Fuente: Elaboración propia

En este caso no se requiere de un nido de piezómetros debido a que el acuífero a monitorear es uno solo.

La Conductividad Eléctrica del Agua de Mar es muy alta en comparación con el agua dulce, esta oscila entre valores de 50,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 60,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Un incremento en la Conductividad Eléctrica del agua extraída de un pozo no necesariamente está relacionada con la intrusión salina, sin embargo, en el caso de acuíferos costeros es lo más probable.

Los Sólidos Totales Disueltos del agua de mar presenta un valor cercano a los 35,000 mg/L, evidentemente un incremento de este parámetro debido a intrusión salina se haría muy fácil de detectar con un monitoreo continuo.

La Temperatura en el agua subterránea aumentará si los flujos provienen de una mayor profundidad. Si existe un incremento de la Conductividad Eléctrica del agua y un incremento de los Sólidos Totales Disueltos, pero si esta variación es acompañada por un incremento de la temperatura del agua extraída, entonces probablemente la explicación sea que se ha inducido un flujo de aguas más profundas por medio del bombeo y no necesariamente una intrusión de agua de mar.

Por lo tanto, es evidente que se requiere un monitoreo constante de estos parámetros básicos, cualquier anomalía será detectada con prontitud y facilitará la atenuación de los efectos perjudiciales del fenómeno.

Por otra parte, como es de suponer, las variaciones de la calidad del agua son muy importantes para la evaluación de la intrusión salina, existen relaciones iónicas que sirven para detectar el fenómeno, y que pueden aprovecharse para su evaluación.

Las principales son las siguientes:

Relación Cloruro/Bicarbonato: $rCl/rHCO_3$

En el agua de mar sus valores oscilan entre 20 y 50, mientras que en las aguas dulces varían en el rango entre 0.1 y 5.0.

Por lo tanto, se debe mantener un monitoreo de los iones Cloruros y Bicarbonatos.

También puede utilizarse la relación Sulfatos/Cloruros: rSO_4^{2-}/rCl^-

Es de gran interés para identificar el proceso de intrusión marina ya que tiene un valor característico (0.1) en el agua de mar. Un acercamiento de los valores de esta relación en el agua del acuífero, puede ser indicio de contaminación por agua de mar.

Finalmente, la relación Magnesio/Calcio: rMg^{2+}/rCa^{2+}

En el agua de mar alcanza valores en torno a 5, mientras que en las aguas dulces es de 0.3 a 1.5.

Estas relaciones son interesantes, siempre y cuando no existan fenómenos físico-químicos que interfieran modificando sustancialmente las concentraciones iónicas.

Por lo tanto, se considera básico que en los pozos del proyecto sean monitoreados los iones siguientes: Cloruros, Bicarbonatos, Sulfatos, Magnesio y Calcio.

La frecuencia del muestreo debe ser por lo menos una vez al mes, de esta forma podrá identificarse cualquier anomalía que pueda existir en la calidad del agua que sea extraída en los pozos de producción.

Es importante definir los objetivos de monitoreo, básicamente se requiere conocer si la explotación de pozos en la zona está produciendo el fenómeno de Intrusión Salina, el control de la intrusión marina, será beneficioso no solo para el proyecto, sino para los diferentes usos en ese sector del acuífero donde hay tanta concentración de pozos.

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

- La demanda de agua para el funcionamiento de la Central Térmica del proyecto LNG TO POWER, es de 4.5 L/s, para una operación del equipo de bombeo de 20 horas diarias.
- Las unidades estratigráficas que predominan en el área de estudio son: piroclastos, tobas aglomeradas y depósitos sedimentarios.
- En el área de interés existen recursos hídricos suficientes para el abastecimiento del proyecto por medio de la perforación de uno o dos pozos profundos.
- La recarga del acuífero del área se produce principalmente por infiltración en el acuífero poroso que forma parte de la cuenca del Río Grande de Sonsonate, con áreas de recarga muy distantes, ubicadas en el complejo volcánico Santa Ana-Izalco-Cerro Verde.
- Los pozos de 100 ó más metros de profundidad, en el área de estudio, pueden rendir caudales entre 1.26 hasta 66.24 L/s, lo que demuestra la gran heterogeneidad del medio acuífero.
- El agua subterránea se mueve en dirección predominante al suroeste. En su movimiento, el agua subterránea escurre con gradiente hidráulico que oscila entre 0.31% y 0.55%, descargando al Océano Pacífico.
- El acuífero del área, está conformado por tobas aglomeradas y líticas, piroclastos y sedimentos marinos, además por piroclastos retrabajados y sedimentos aluvionales entre otros, que tienen una transmisividad que oscila entre los 7 m²/d a 983 m²/d, con un valor estimado en el área del proyecto de 300 m²/día y un coeficiente de almacenamiento de 0.01, correspondiente a un acuífero libre a semiconfinado.
- Existe un caudal de agua subterránea que proviene de la cuenca del Río Grande de Sonsonate cuyo valor podría estar en el rango de los 3 m³/s, según el Mapa de Recarga Hídrica elaborado por FORGAES.

- A la fecha no existen indicios de intrusión salina en la zona de Acajutla, a pesar de todo el aprovechamiento del agua subterránea que se está haciendo en el área por medio de pozos profundos, esto probablemente se deba al ingreso de un frente de agua dulce de gran magnitud, que transita en dirección al océano y que detiene el avance de la cuña salina hacia tierra adentro.
- Con el caudal a extraer de 4.5 l/s, el Radio de Influencia calculado es de 3,175 metros; sin embargo, a una distancia de 725 m, el abatimiento es de solo a 0.30 m (aproximadamente 1 pie).
- La zona de captura del pozo tiene una forma elíptica de un ancho aproximado de 88.4 m a la altura del pozo y de 141.2 m de ancho máximo a una distancia de 158.5 m en dirección aguas arriba a partir del pozo, manteniéndose constante hasta una distancia de 183.0 m desde el mismo, a partir de la cual comienza a estrecharse; tiene además una longitud de 526 m en dirección aguas arriba del mismo y de 30.5 m en la dirección del flujo.
- Dentro de la zona de captura obtenida para la explotación del caudal requerido por el proyecto de Central Térmica, no se observa ningún pozo de ANDA dentro de la zona de captura; además la batería de pozos de ANDA están bastante lejos del área del proyecto, por lo que no existirán interferencias en absoluto.

8.2 Recomendaciones

Con el propósito de cubrir las demandas de agua de la Central Térmica del proyecto LNG TO POWER, se recomienda la perforación de varios pozos dentro del área del proyecto a desarrollar, las características y ubicación de los mismos se mencionan a continuación:

POZO DE PRODUCCIÓN

Construcción de un pozo que deberá tener las características de perforación siguientes:

- Ubicación X= -89.827450---W y Y= 13.582900----N
- Profundidad total: 120 metros.
- Diámetro de Perforación: 12 pulgadas.
- Diámetro de Revestimiento: 8 pulgadas
- Nivel Estático probable: 25 a 30 metros.
- Longitud de rejilla: 1/3 del espesor húmedo, aproximadamente 30 m.
- La ubicación del sitio recomendado para perforación del pozo se muestra en Mapa N° 8 (Mapa de Alternativas).

POZO RESPALDO:

El pozo de respaldo deberá tener las mismas características del pozo de producción:

- Ubicación = -89.82745---W y Y= 13.58290----N, son las mismas coordenadas, aunque estarán separados aproximadamente 14 m.
- Profundidad total: 120 metros.
- Diámetro de Perforación: 12 pulgadas.
- Diámetro de Revestimiento: 8 pulgadas
- Nivel Estático probable: 25 a 30 metros.
- Longitud de rejilla: 1/3 del espesor húmedo, aproximadamente 30 m.
- Ubicación: 14 m al suroeste del pozo de producción (ver las figuras 2 y 3).

POZOS DE MONITOREO:

Las características de cada pozo de monitoreo a perforar son las siguientes:

- Profundidad total: 100 metros.
- Diámetro de Perforación: 10 pulgadas.
- Diámetro de Revestimiento: 6 pulgadas
- Nivel Estático probable: 25 a 30 metros.

Ambos pozos deberán poseer equipos de registro continuo de Nivel Estático, Temperatura, Conductividad y Sólidos Totales Disueltos, conocidos en el mercado como DATA LOGGER.

Se recomienda que la periodicidad del registro sea cada día, es suficiente para lograr los objetivos buscados, y se logra también no saturar de información en el equipo y prolongar la duración de su batería.

Apéndice 5J– Análisis Químicos de Pozos

Anexo A – Reportes de Resultados Químicos



UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
 INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
 MUESTRA 140705647-01

Pag 1 / 2

DATOS GENERALES

Muestra: DUKE No.2
 Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Dirección: SANTA TECLA
 Teléfono: 2212-3871 Fax: 7395-9905 Correo Electronico mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido : 09/07/2014
 Análisis : 10/07/2014
 Reporte : 31/07/2014

ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	UNIDADES	NORMA	MÉTODO	REFERENCIA*
A004 Calcio	17.70	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A005 Magnesio	7.28	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A006 Potasio	5.43	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A007 Sodio	29.50	mg/L	200	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A008 Fosfatos	0.23	mg/L	S.R.D.	Método de Acido Ascórb	4500-P E
A009 Sulfatos	10.23	mg/L	400	Turbidimetría	4500-S04-E
A010 Cloruros	27.09	mg/L	S.R.D.	Método Argentométrico	4500-CL-B
A011 Nitratos	2.04	mg/L	45	Espectrofotometría UV	4500-NO3-B
A014 Sólidos Disueltos	332.00	mg/L	1000	Secado a 180°C	2540-C
A016 Carbonato y Bicarbonato	C 20.40 B 143.96	mg/L	S.R.D.	Método de Titulación	2320-B
A031 Cobre	N.D.	mg/L	1.3	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A032 Zinc	N.D.	mg/L	5	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A068 Color Aparente	N.D.	Pt-Co	S.R.D.	Espectrofotometría	2120-C

mde.

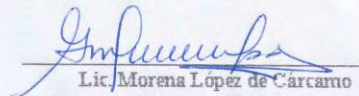


UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
MUESTRA 140705647-01

Pag. 1/2

*SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012 mg:miligramos L:litro
µmhos:micromhos cm:centímetros °C:grados centígrados UNT:unidades nefelométricas de turbidez N.D.: No Detectado
UnidadesCo-Pt:Unidades Cobalto platino mL:mililitro S.R.D.: Sin Rango Definido **Acreditado bajo NSR ISO/IEC 17025:05.
*Análisis subcontratado.

OBSERVACIONES


Lic. Morena López de Carcamo
Gerente Unidad de Medio Ambiente



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente

El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.

No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.



Laboratorio de
FUSADES

UNIDAD DE MICROBIOLOGIA
INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra: 140705647-01

Pag 1 / 1

DATOS GENERALES

Muestra: DUKE No.2
Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Dirección: SANTA TECLA
Teléfono: 22123871 Fax: 73959905 Correo Electronico: mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido : 09/07/2014
Análisis : 09/07/2014
Reporte : 15/07/2014

DESCRIPCION:

Olor: Inodoro

Color: Incoloro

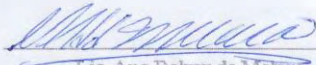
Textura: Líquido

RESULTADOS DE ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	P/A	UFC*/mL	NMP*/100mL	MÉTODO	REFERENCIA ⁴
M02A **Coliformes Fecales(Termotoleran			< 1.8	Tubos Fermentación Múltiple	9221E SMWW, 2005.

*SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012. *UFC :Unidades formadoras de colonias
NMP: Numero más probable g: gramos mL:mililitros P/A: Presencia/Ausencia AOAC: Official Methods of Analysis of AOAC International
(OMA) online, Microbiological Methods, 2005. BAM: Bacteriological Analytical Manual, 8 Edition 1995 y online 2001. **Acreditado bajo
NSR ISO/IEC 17025:05. Ausencia equivale a cero

OBSERVACIONES



Lic. Ana Delmy de Melara
Gerente Unidad Microbiología



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente
El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.
Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.
No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.

FSC 36.01 V.8 10/08/12

Urbanización y Bulevar Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.
E-mail: laboratorio@fusades.org - Tel.: (503) 2248 5681, Fax: (503) 2248 5669
www.fusades.org



UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
MUESTRA 140705648-01

Pag 1 / 2

DATOS GENERALES

Muestra: DUKE No.6
 Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Dirección: SANTA TECLA
 Teléfono: 2212-3871 Fax: 7395-9905 Correo Electronico mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido :	09/07/2014
Análisis :	16/07/2014
Reporte :	31/07/2014

ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	UNIDADES	NORMA	MÉTODO	REFERENCIA*	
A004 Calcio	15.00	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A005 Magnesio	10.81	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A006 Potasio	5.60	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A007 Sodio	39.70	mg/L	200	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A008 Fosfatos	0.35	mg/L	S.R.D.	Método de Acido Ascórb	4500-P E	
A009 Sulfatos	10.11	mg/L	400	Turbidimetría	4500-SO4-E	
A010 Cloruros	40.20	mg/L	S.R.D.	Método Argentométrico	4500-CL-B	
A011 Nitratos	1.72	mg/L	45	Espectrofotometría UV	4500-NO3-B	
A014 Sólidos Disueltos	373.50	mg/L	1000	Secado a 180°C	2540-C	
A018 Carbonato y Bicarbonato	C 0.00 B	175.68	mg/L	S.R.D.	Método de Titulación	2320-B
A031 Cobre	N.D.	mg/L	1.3	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A032 Zinc	0.03	mg/L	5	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A068 Color Aparente	N.D.	Pt-Co	S.R.D.	Espectrofotometría	2120-C	

pde

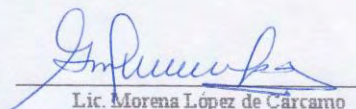


UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
MUESTRA 140705648-01

Pag 1 / 2

*SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012 mg:miligramos L:litro
µmhos:micromhos cm:centímetros °C:grados centígrados UNT:unidades nefelométricas de turbidez N.D.: No Detectado
UnidadesCo-Pt:Unidades Cobalto platino mL:mililitro S.R.D.: Sin Rango Definido **Acreditado bajo NSR ISO/IEC 17025:05.
¹Análisis subcontratado.

OBSERVACIONES



Lic. Morena López de Cárcamo
Gerente Unidad de Medio Ambiente



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente

El informe no debe ser reoroducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.

No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.



Laboratorio de
FUSADES

UNIDAD DE MICROBIOLOGIA
INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra: 140705648-01

Pag. 1 / 1

DATOS GENERALES

Muestra: DUKE No.6
Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Dirección: SANTA TECLA
Teléfono: 22123871 Fax: 73959905 Correo Electronico: mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido : 09/07/2014
Análisis : 09/07/2014
Reporte : 15/07/2014

DESCRIPCION:

Olor: Inodoro Color: Incoloro Textura: Líquido

RESULTADOS DE ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	P/A	UFC*/mL	NMP*/100mL	MÉTODO	REFERENCIA*
M02A **Coliformes Fecales(Termotoleran			< 1.8	Tubos Fermentación Múltiple	9221E SMWW, 2005.

*SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012. *UFC :Unidades formadoras de colonias
NMP: Numero más probable g. gramos mL:mililitros P/A: Presencia/Ausencia. AOAC: Official Methods of Analysis of AOAC International
(OMA) online, Microbiological Methods, 2005. B.A.M: Bacteriological Analytical Manual, 8 Edition 1995 y online 2001. **Acreditado bajo
NSR ISO/IEC 17025:05. Ausencia equivale a cero

OBSERVACIONES

Lic. Ana Delmy de Melara
Gerente Unidad Microbiología



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente
El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.
Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.
No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.

FSC 36.01 V.8 10/08/12

Urbanización y Bulevar Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.
E-mail: laboratorio@fusades.org - Tel.: (503) 2248 5681, Fax: (503) 2248 5669
www.fusades.org

UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
 INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
 MUESTRA 140705649-01

Pag. 1 / 2

DATOS GENERALES

Muestra: DUKE No.7
 Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Dirección: SANTA TECLA
 Teléfono: 2212-3871 Fax: 7395-9905 Correo Electronico mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido :	08/07/2014
Análisis :	10/07/2014
Reporte :	31/07/2014

ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	UNIDADES	NORMA	MÉTODO	REFERENCIA*	
A004 Calcio	33.35	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A005 Magnesio	24.50	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A006 Potasio	9.17	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A007 Sodio	77.75	mg/L	200	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A008 Fosfatos	0.44	mg/L	S.R.D.	Método de Ácido Ascórb.	4500-P E	
A009 Sulfatos	62.05	mg/L	400	Turbidimetría	4500-S04-E	
A010 Cloruros	65.54	mg/L	S.R.D.	Método Argentométrico	4500-CL-B	
A011 Nitratos	27.29	mg/L	45	Espectrofotometría UV	4500-NO3-B	
A014 Sólidos Disueltos	630.50	mg/L	1000	Secado a 180°C	2540-C	
A018 Carbonato y Bicarbonato	C 0.00 B	344.04	mg/L	S.R.D.	Método de Titulación	2320-B
A031 Cobre	0.01	mg/L	1.3	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A032 Zinc	0.02	mg/L	5	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B	
A068 Color Aparente	N.D.	Pt-Co	S.R.D.	Espectrofotometría	2120-C	

hde

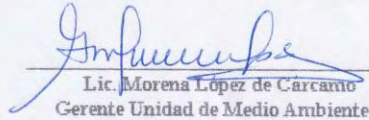


UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
MUESTRA 140705649-01

Pag. 1 / 2

*SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012 mg:miligramos L:litro
µmhos:micromhos cm:centímetros °C:grados centígrados UNT:unidades nefelométricas de turbidez N.D.: No Detectado
UnidadesCo-Pt:Unidades Cobalto platino mL:mililitro S.R.D.: Sin Rango Definido **Acreditado bajo NSR ISO/IEC 17025:05.
*Análisis subcontratado.

OBSERVACIONES


Lic. Morena López de Carcamo
Gerente Unidad de Medio Ambiente



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente

El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.
Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.
No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.



UNIDAD DE MICROBIOLOGIA
INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra: 140705649-01

Pag 1 / 1

DATOS GENERALES

Muestra: DUKE No.7
Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Dirección: SANTA TECLA
Teléfono: 22123871 Fax: 73959905 Correo Electronico: mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido : 09/07/2014
Análisis : 09/07/2014
Reporte : 18/07/2014

DESCRIPCION:

Olor : Inodoro Color : Incoloro Textura: Líquido

RESULTADOS DE ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	P/A	UFC*/mL	NMP*/100mL	MÉTODO	REFERENCIA ¹
MO2A **Coliformes Fecales(Termotoleran			< 1.8	Tubos Fermentación Múltiple	9221E SMWW, 2005.

¹SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012. *UFC : Unidades formadoras de colonias
NMP: Número más probable g: gramos mL: mililitros P/A: Presencia/Ausencia. AOAC: Official Methods of Analysis of AOAC International (OMA) online, Microbiological Methods, 2005. BAM: Bacteriological Analytical Manual, 8 Edition 1995 y online 2001. **Acreditado bajo NSR ISO/IEC 17025:05. Ausencia equivale a cero

OBSERVACIONES

Lic. Ana Delmy de Melara
Gerente Unidad Microbiología



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente
El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.
Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.
No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.

FSC 36.01 V.3 10/08/12

Urbanización y Bulevar Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.
E-mail: laboratorio@fusades.org - Tel.: (503) 2248 5681, Fax: (503) 2248 5669
www.fusades.org



UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
 INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
 MUESTRA 140705650-01

Pag 1 / 2

DATOS GENERALES

Muestra: CEPA ACAJUTLA
 Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
 Dirección: SANTA TECLA
 Teléfono: 2212-3871 Fax: 7395-9905 Correo Electronico mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido :	09/07/2014
Análisis :	16/07/2014
Reporte :	31/07/2014

ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	RESULTADOS	UNIDADES	NORMA	MÉTODO	REFERENCIA*
A004 Calcio	15.04	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A006 Magnesio	12.60	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A006 Potasio	6.64	mg/L	S.R.D.	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A007 Sodio	43.95	mg/L	200	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A008 Fosfatos	0.27	mg/L	S.R.D.	Método de Acido Ascórb	4500-P E
A009 Sulfatos	69.11	mg/L	400	Turbidimetría	4500-SO4-E
A010 Cloruros	52.43	mg/L	S.R.D.	Método Argentométrico	4500-CL-B
A011 Nitratos	0.62	mg/L	45	Espectrofotometría UV	4500-NO3-B
A014 Sólidos Disueltos	280.50	mg/L	1000	Secado a 180°C	2540-C
A018 Carbonato y Bicarbonato	C 0.00 B 157.38	mg/L	S.R.D.	Método de Titulación	2320-B
A031 Cobre	N.D.	mg/L	1.3	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A032 Zinc	N.D.	mg/L	5	Espectrof. Abs. Atómica	3111-B
A068 Color Aparente	N.D.	Pt-Co	S.R.D.	Espectrofotometría	2120-C

hac.

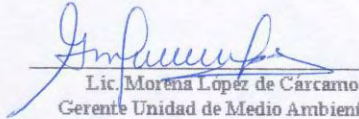


UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE
INFORME DE ANÁLISIS EN AGUA POTABLE
MUESTRA 140705650-01

Pag 1 / 2

*SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012 mg:miligramos L:litro
µmhos:micromhos cm:centímetros °C:grados centígrados UNT:unidades nefelométricas de turbidez N.D.: No Detectado
UnidadesCo-Pt:Unidades Cobalto platino mL:mililitro S.R.D.: Sin Rango Definido **Acreditado bajo NSR ISO/IEC 17025:05.
†Análisis subcontratado.

OBSERVACIONES


Lic. Morena López de Cárcamo
Gerente Unidad de Medio Ambiente



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente

El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.

No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.



Laboratorio de
FUSADES

UNIDAD DE MICROBIOLOGIA
INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Muestra: 140705650-01

Pag. 1 / 1

DATOS GENERALES

Muestra: CEPA ACAJUTLA
Solicitante: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Responsable: JOSE MARIO GUEVARA RETANA
Dirección: SANTA TECLA
Teléfono: 22123871 Fax: 73959905 Correo Electronico: mguevara7@gmail.co

FECHAS

Recibido : 09/07/2014
Análisis : 09/07/2014
Reporte : 15/07/2014

DESCRIPCION:

Olor : Inodoro

Color : Incoloro

Textura: Líquido

RESULTADOS DE ANÁLISIS

DETERMINACIÓN	P/A	UFC*/mL	NMP*/100mL	MÉTODO	REFERENCIA ¹
MO2A **Coliformes Fecales(Termotoleran			< 1.8	Tubos Fermentación Múltiple	9221E SMWW, 2005.

¹SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 th edition, 2012. *UFC: Unidades formadoras de colonias
NMP: Numero más probable g: gramos mL:militros P/A: Presencia/Ausencia. AOAC: Oficial Methods of Analysis of AOAC International
(OMA) online, Microbiological Methods, 2005. B.A.M: Bacteriological Analytical Manual, 8 Edition 1995 y online 2001. **Acreditado bajo
NSR ISO/IEC 17025:05. Ausencia equivale a cero

OBSERVACIONES



Lic. Ana Delmy de Melara
Gerente Unidad Microbiología



Nota: Esta muestra fue tomada o remitida por Cliente
El informe no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio.
Los resultados corresponden solamente a la muestra analizada en el Laboratorio.
No se recibirán quejas después de 45 días del ingreso de la muestra.

FSC 36.01 V.2 10/08/12

Urbanización y Bulevar Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, C.A.
E-mail: laboratorio@fusades.org - Tel.: (503) 2248 5681, Fax: (503) 2248 5669
www.fusades.org

Anexo B – Análisis de Relaciones Químicas

Reporte de Resultados Químicos Muestra DUKE N° 2

Sample Summary Report

Sample ID	DUKE2			
Sample Date	09/07/2014			
Station	DUKE2			
Location	ACAJUTLA			
Geology				
Watertype	Na-Ca-HCO3-Cl			
Temperature (°C)	39.70			
pH	8.70			
Conductivity	357.00 uS/cm			
Sum of Anions	4.04	meq/L		
Sum of Cations	2.90	meq/L		
Balance	-16.38	%		
Total dissolved solids	268.85	mg/L		
Total hardness	74.18	mg/l CaCO3		
Alkalinity	152.10	mg/l CaCO3		
Major ion composition	mg/l	mmol/l	meq/l	
Na	29.50	1.28	1.28	
K	5.43	0.139	0.139	
Ca	17.70	0.44	0.88	
Mg	7.28	0.30	0.60	
Cl	27.09	0.76	0.76	
SO4	10.23	0.11	0.21	
NO3	2.04	0.03	0.03	
HCO3	143.96	2.36	2.36	
Ratios			Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	2.43	1.47	0.319	0.194
Ca/SO4	1.73	4.14	0.152	0.364
Na/Cl	1.09	1.68	0.556	0.858
Cl/Br			287	648

Reporte de Resultados Químicos Muestra DUKE N° 6

Sample Summary Report

Sample ID	DUKE6			
Sample Date	09/07/2014			
Station	DUKE6			
Location	ACAJUTLA			
Geology				
Watertype	Na-Mg-HCO3-Cl			
Temperature (°C)	30.20			
pH	7.62			
Conductivity	380.00 uS/cm			
Sum of Anions	4.25	meq/L		
Sum of Cations	3.51	meq/L		
Balance	-9.51	%		
Total dissolved solids	299.57	mg/L		
Total hardness	81.98	mg/l CaCO3		
Alkalinity	144.09	mg/l CaCO3		
Major ion composition	mg/l	mmol/l	meq/l	
Na	39.70	1.73	1.73	
K	5.60	0.143	0.143	
Ca	15.00	0.37	0.75	
Mg	10.81	0.44	0.89	
Cl	40.20	1.13	1.13	
SO4	10.11	0.11	0.21	
NO3	1.72	0.02	0.02	
HCO3	175.68	2.88	2.88	
Ratios			Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.39	0.84	0.319	0.194
Ca/SO4	1.48	3.55	0.152	0.364
Na/Cl	0.99	1.52	0.556	0.858
Cl/Br			287	648

Reporte de Resultados Químicos Muestra DUKE N° 7

Sample Summary Report

Sample ID	DUKE7			
Sample Date	09/07/2014			
Station	DUKE7			
Location	ACAJUTLA			
Geology				
Watertype	Na-Mg-Ca-HCO3-Cl			
Temperature (°C)	31.10			
pH	7.74			
Conductivity	836.00 uS/cm			
Sum of Anions	9.13	meq/L		
Sum of Cations	7.30	meq/L		
Balance	-11.16	%		
Total dissolved solids	646.68	mg/L		
Total hardness	184.18	mg/l CaCO3		
Alkalinity	282.17	mg/l CaCO3		
Major ion composition	mg/l	mmol/l	meq/l	
Na	77.75	3.38	3.38	
K	9.17	0.235	0.235	
Ca	33.35	0.83	1.66	
Mg	24.50	1.01	2.02	
Cl	65.54	1.85	1.85	
SO4	62.05	0.65	1.29	
NO3	27.29	0.35	0.35	
HCO3	344.04	5.64	5.64	
Ratios			Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.36	0.83	0.319	0.194
Ca/SO4	0.54	1.29	0.152	0.364
Na/Cl	1.19	1.83	0.556	0.858
Cl/Br			287	648

Reporte de Resultados Químicos Muestra CEPA N° 5

Sample Summary Report

Sample ID	CEPA5			
Sample Date	09/07/2014			
Station	CEPA5			
Location	ACAJUTLA			
Geology				
Watertype	Na-Mg-HCO3-Cl-SO4			
Temperature (°C)	30.60			
pH	7.98			
Conductivity	385.00 uS/cm			
Sum of Anions	5.51	meq/L		
Sum of Cations	3.87	meq/L		
Balance	-17.46	%		
Total dissolved solids	357.77	mg/L		
Total hardness	89.45	mg/l CaCO3		
Alkalinity	129.08	mg/l CaCO3		
Major ion composition	mg/l	mmol/l	meq/l	
Na	43.95	1.91	1.91	
K	6.64	0.170	0.170	
Ca	15.04	0.38	0.75	
Mg	12.60	0.52	1.04	
Cl	52.43	1.48	1.48	
SO4	69.11	0.72	1.44	
NO3	0.62	0.01	0.01	
HCO3	157.38	2.58	2.58	
Ratios			Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.19	0.72	0.319	0.194
Ca/SO4	0.22	0.52	0.152	0.364
Na/Cl	0.84	1.29	0.556	0.858
Cl/Br			287	648

Reporte de Resultados Químicos Muestra DISAGRO N° 1

Sample Summary Report

Sample ID	DISAGRO1			
Sample Date	16/03/2012			
Station	DISAGRO1			
Location	ACAJUTLA			
Geology				
Watertype	Ca-Mg-Na-Cl-HCO3-SO4			
Temperature (°C)				
pH	7.00			
Conductivity	1942.00 uS/cm			
Sum of Anions	12.52	meq/L		
Sum of Cations	20.04	meq/L		
Balance	23.10	%		
Total dissolved solids	1077.40	mg/L		
Total hardness	710.52	mg/l CaCO3		
Alkalinity	195.20	mg/l CaCO3		
Major ion composition	mg/l	mmol/l	meq/l	
Na	123.30	5.36	5.36	
K	18.60	0.476	0.476	
Ca	148.30	3.70	7.40	
Mg	82.60	3.40	6.80	
Cl	158.10	4.46	4.46	
SO4	182.00	1.90	3.79	
NO3	28.50	0.37	0.37	
HCO3	238.00	3.90	3.90	
Ratios			Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.80	1.09	0.319	0.194
Ca/SO4	0.81	1.95	0.152	0.364
Na/Cl	0.78	1.20	0.556	0.858
Cl/Br			287	648

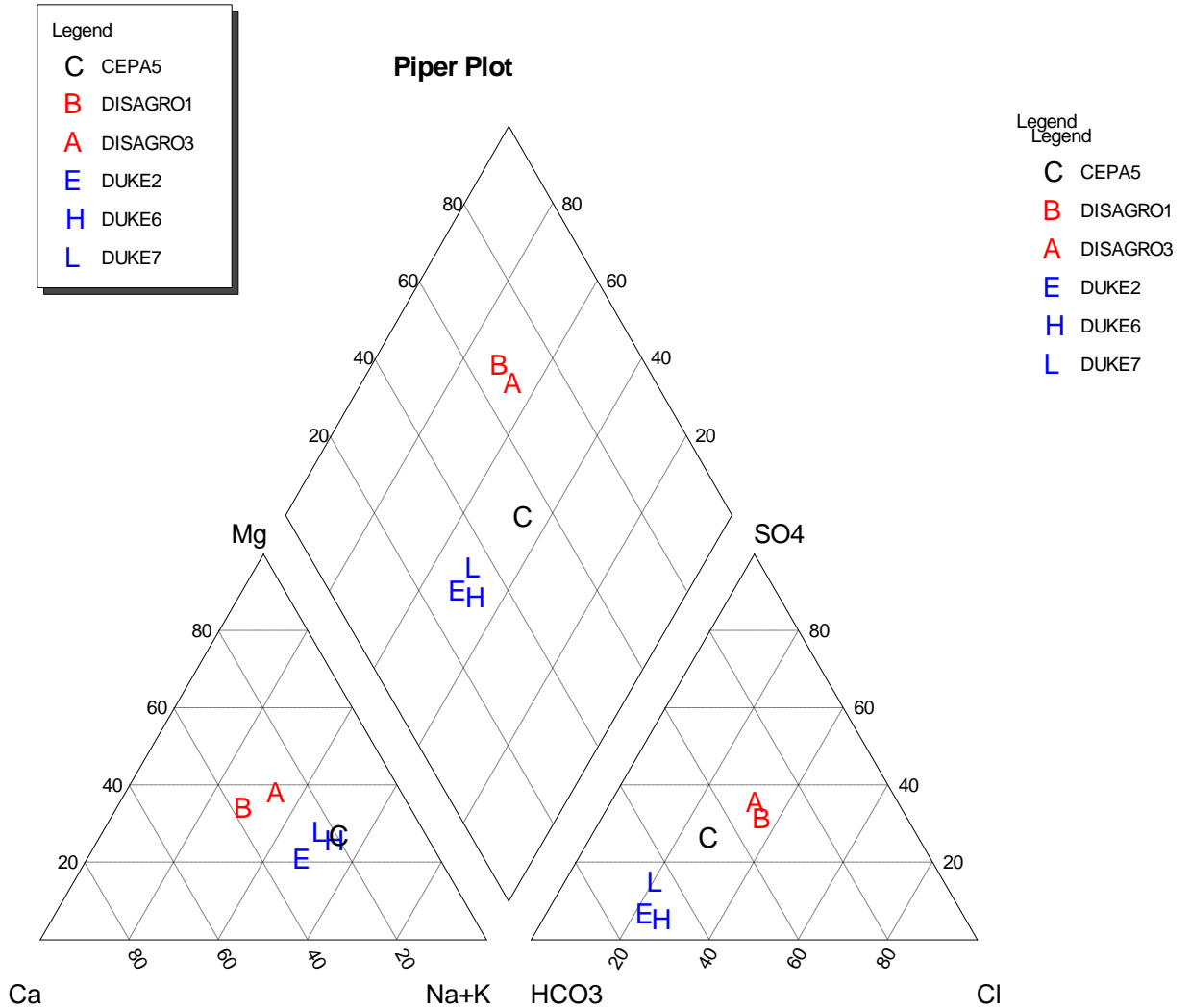
Reporte de Resultados Químicos Muestra DISAGRO N° 3

Sample Summary Report

Sample ID	DISAGRO3			
Sample Date	16/03/2012			
Station	DISAGRO3			
Location	ACAJUTLA			
Geology				
Watertype	Mg-Na-Ca-SO4-Cl-HCO3			
Temperature (°C)				
pH	7.20			
Conductivity	1899.00	uS/cm		
Sum of Anions	14.30	meq/L		
Sum of Cations	19.54	meq/L		
Balance	15.49	%		
Total dissolved solids	1150.60	mg/L		
Total hardness	640.43	mg/l CaCO3		
Alkalinity	218.17	mg/l CaCO3		
Major ion composition	mg/l	mmol/l	meq/l	
Na	148.10	6.44	6.44	
K	11.60	0.297	0.297	
Ca	108.20	2.70	5.40	
Mg	89.90	3.70	7.40	
Cl	162.80	4.59	4.59	
SO4	235.00	2.45	4.90	
NO3	35.00	0.45	0.45	
HCO3	266.00	4.36	4.36	
Ratios			Comparison to Seawater	
	mg/l	mmol/l	mg/l	mmol/l
Ca/Mg	1.20	0.73	0.319	0.194
Ca/SO4	0.46	1.10	0.152	0.364
Na/Cl	0.91	1.40	0.556	0.858
Cl/Br			287	648

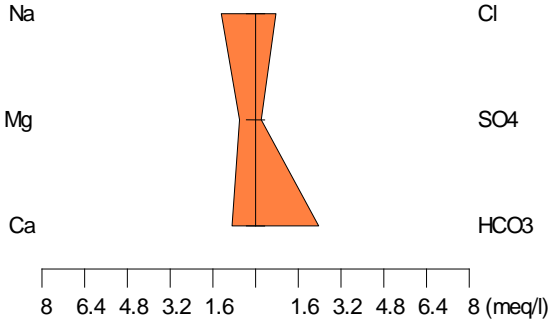
Anexo C – Gráficos Químicos

DIAGRAMA DE PIPER

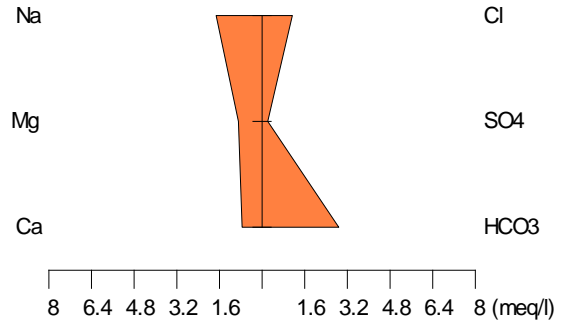


DIAGRAMAS DE STIFF

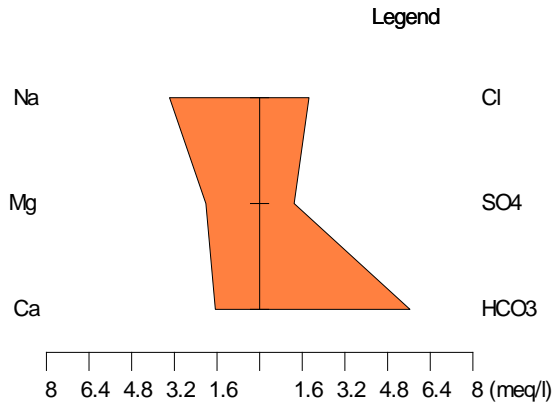
DUKE2, 09/07/2014



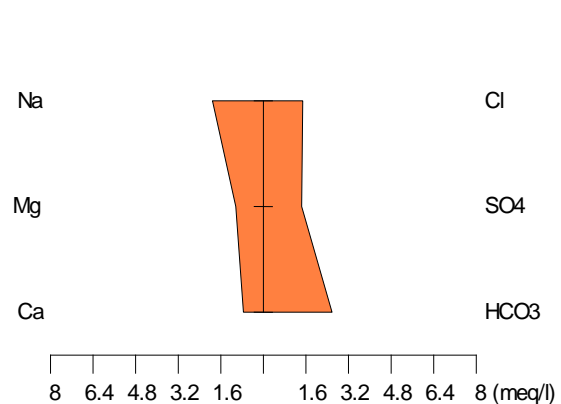
DUKE6, 09/07/2014



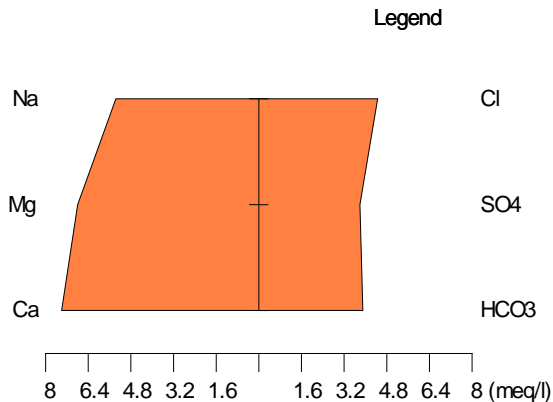
DUKE7, 09/07/2014



CEPA5, 09/07/2014



DISAGRO1, 16/03/2012



DISAGRO3, 16/03/2012

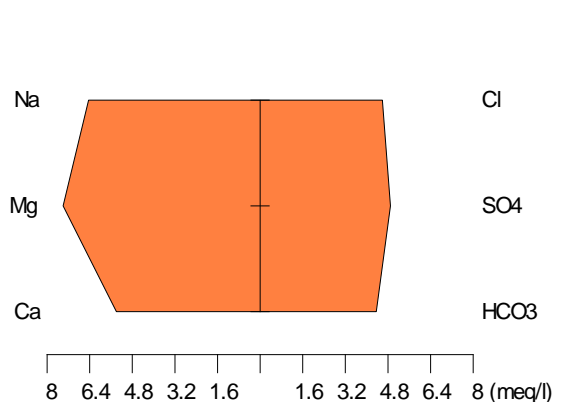
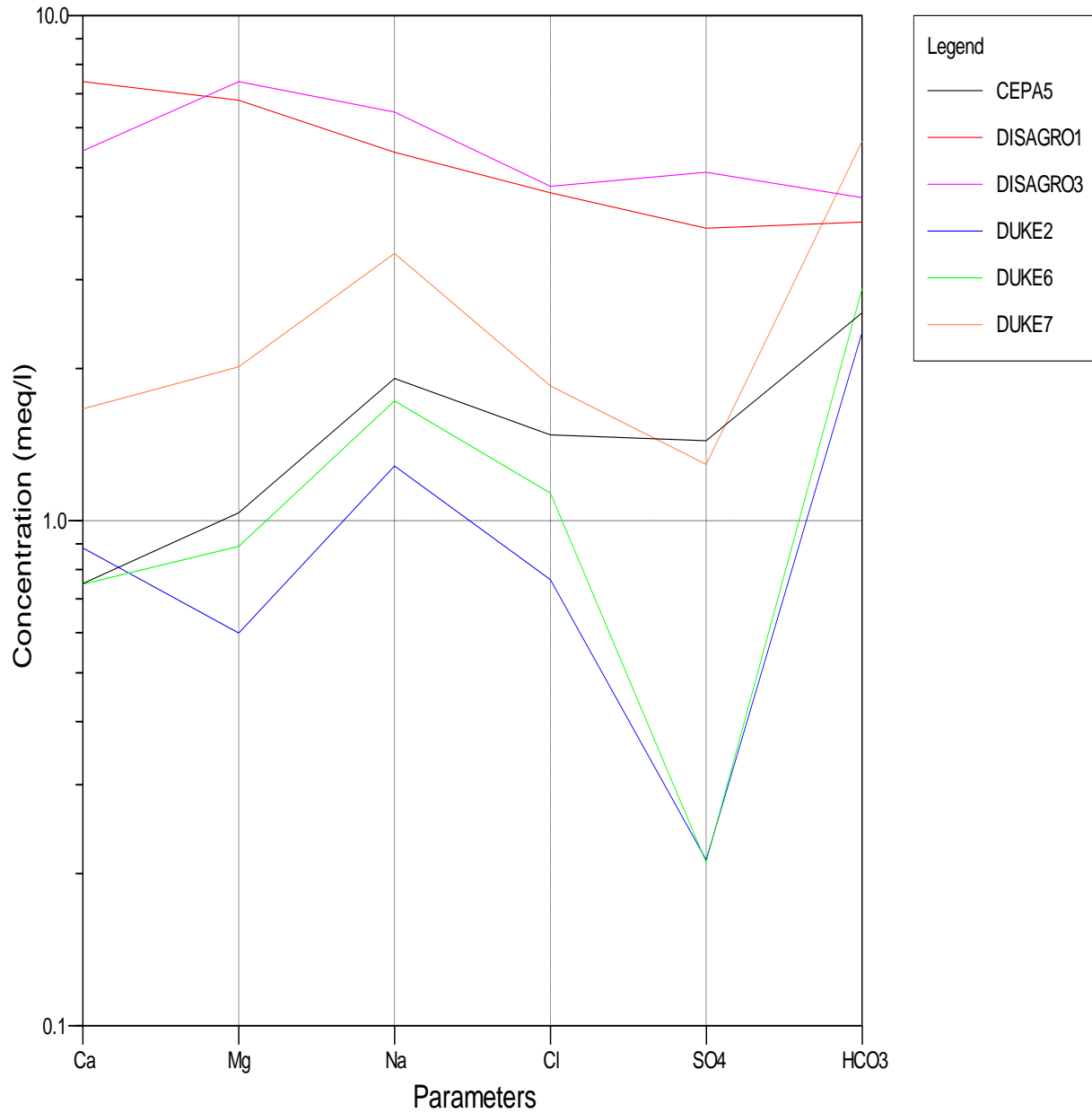


DIAGRAMA DE SCHOELLER

Schoeller Plot



Apéndice 5K– Informe Oceanografía

Energía del Pacífico

Proyecto: LNG to Power

Apéndice 5K: Informe Oceanografía

Diciembre 2016 – 16-3489



Proyecto LNG to Power

Apéndice 5K Informe Oceanografía

Diciembre 2016

Referencia de Proyecto: 16-3489

Preparado para:

ENERGÍA DEL PACÍFICO, Ltda. de C.V.

El Salvador

Preparado por:

DILLON CONSULTING LIMITED

Canadá

ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.

El Salvador

Omar Lizano

Consultor Responsable

This report has been prepared by Dillon Consulting Limited, with all reasonable skill, care and diligence within the terms of the Contract with the client, incorporating our Terms and Conditions of Business and taking into account of the resources devoted to it by agreement with the client.

We disclaim any responsibility to the client and others in respect of any matters outside the scope of the above. This report is confidential to the client and we accept no responsibility to third parties to whom this report, or any part thereof, is made known. Any such party relies on the report at their own risk. This proposal is provided solely for the purposes set out in it and may not, in whole or in part, be used for any other purpose without Dillon's prior written consent. This proposal may not, in whole or in part, be reproduced without Dillon's prior written consent.

TABLA DE CONTENIDO

1.0	CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES MARINAS FRENTE AL PUERTO DE ACAJUTLA	1
1.1	Metodología.....	1
1.1.1	Corrientes marinas de agua profunda	1
1.1.2	Corrientes marinas frente al Puerto de Acajutla	1
1.2	Resultados.....	2
1.2.1	Características de las corrientes marinas de agua profunda.....	2
1.2.2	Características de las corrientes marinas costeras:.....	4
2.0	CARACTERÍSTICAS DEL OLAJE Y VIENTO FRENTE AL PUERTO DE ACAJUTLA	10
2.1	Metodología.....	10
2.1.1	Análisis de datos de Wavewatch III (WW3).....	10
2.1.2	Análisis de oleaje y viento extremo.....	11
2.2	Resultados.....	11
2.2.1	Características de las series de datos WW3	11
2.2.2	Análisis de dispersión de oleaje y periodo de ola.....	15
2.2.3	Análisis de eventos extremos sobre el Pacífico frente a El Salvador	17
3.0	Generación y Propagación de oleaje hacia el puerto de Acajutla	21
3.1	Metodología.....	21
3.1.1	Batimetría para el modelo de olas.....	21
3.1.2	Propagación de oleaje.	22
3.2	Resultados.....	23
3.2.1	Condiciones promedio de oleaje y viento	27
3.2.2	Condiciones extremas de oleaje y viento	28
3.2.3	Variación del nivel del mar por acción de viento y oleaje.....	31
3.2.4	Condiciones de oleaje durante el Huracán Adrián en el 2005, un evento extremo en esta región	33

Lista de Figuras

Figura 1.1 – Ubicación del proyecto al norte de Puerto de Acajutla.....	1
Figura 1.2 – Climatología mensual de corrientes submarinas frente a El Salvador	2
Figura 1.3 – Corrientes marinas medidas por el ADCP en la boya de Puerto Acajutla en A: 1.5m de profundidad, B: 10.5m de profundidad y C: 20.5m de profundidad.....	4
Figura 1.4 – Vectores de corrientes y magnitud de las componentes horizontales y verticales, para A: semana del 28/09/12 al 05/10/12, B: 28/11/12 a 05/12/12, y los días, C: 04/11/12 y D: 28/19/12,	6
Figura 1.5 – Frecuencia de dirección de las corrientes del ADCP medidas entre setiembre del 2012 a febrero del 2013	8
Figura 1.6 – Frecuencia de dirección de las corrientes del ADCP medidas entre mayo y octubre del 2013	9
Figura 2.1 – Posición más cercana en donde hay datos continuos del re análisis del WW3 para El Salvador	10
Figura 2.2 – Series de datos del re-análisis de Wavewatch III de Hs: altura (m) significativa de ola, Az: dirección (grados) de la ola, Tp: período (seg) de ola, y W: velocidad (m/seg) del viento.....	12
Figura 2.3 – Distribución de la frecuencia de dirección del oleaje frente a El Salvador	13
Figura 2.4 – Dispersión de altura y período de ola de los datos de la WW3 de NOAA.....	16
Figura 2.5 – Dispersión de altura y período de ola extrema desde la dirección Suroeste para períodos de ola menores de 10 seg.....	17
Figura 2.6 – Dispersión de altura y período de ola extrema desde la dirección Suroeste para períodos mayores de 10 seg.	18
Figura 2.7 – Dispersión de altura y período de ola extrema desde la dirección Sur para períodos mayores de 8 seg.	18
Figura 3.1 – Cartas batimétricas vectoriales al frente de Puerto Acajutla, para A: aguas profundas, y B: aguas someras	21
Figura 3.2 – Contornos batimétricos (m) para propagar oleaje de agua profunda frente al Puerto de Acajutla	23
Figura 3.3 – Figura 16. Contornos batimétricos (m) alrededor de la terminal marítima y perfil batimétrico	24
Figura 3.4 – Distribución de altura de ola de 1 m en agua profunda para oleaje desde A: suroeste, y B: sur	25
Figura 3.5 – Distribución de oleaje de 1m en agua profunda para A: el Puerto de Acajutla solamente, B: el Puerto de Acajutla y Terminal Marítima T=100%, C: Puerto de Acajutla y Terminal Marítima con T=90%, D: Puerto de Acajutla y Terminal Marítima con T=75%, E: Puerto de Acajutla y Terminal	

Marítima con T=90% y barcos anclados, F: Puerto de Acajutla y Terminal Marítima con T=90% y barcos anclados. T: transmisión de oleaje	26
Figura 3.6 – Distribución de altura de ola para condiciones promedio de A: S y B: SW	28
Figura 3.7 – Distribución de altura (m) de ola extrema al frente de Puerto Acajutla desde el oeste (W10-, ver Tabla 3)	29
Figura 3.8 – Distribución de altura (m) de ola extrema al frente de Puerto Acajutla desde el sur (Tabla 2.3), en A: períodos menores de 9.5seg (S9.5-), y B: períodos mayores de 9.5seg (S9.5+).....	30
Figura 3.9 – Distribución de altura (m) de ola extrema desde el suroeste para A): períodos menores de 10seg, y B): períodos mayores de 10seg	30
Figura 3.10 – Variación del nivel del mar, o marea meteorológica, del oleaje extremo para A: dirección W10-, B: dirección S9.5+, C: dirección SW10+ y D: dirección SW10-. En la Figura 1.1 se ha dibujado la posición de la terminal marítima (línea roja)	32
Figura 3.11 – Trayectorias de ciclones tropicales en nuestra región del PTE. A: Huracán Adrián en el 2005, B: Tormenta Tropical Agatha en el 2010	33
Figura 3.12 – Distribución de altura de ola extremo (metros) durante el Huracán Adrián en A): mar adentro a las 24 horas de simulación, B): mar adentro a las 27 horas de simulación, C y D: sus respectivas distribuciones de altura de ola para las condiciones anteriores.....	34

Lista de Tablas

Tabla 1.1 – Algunas estadísticas de las corrientes marinas (en m/seg) medidas por el ADCP en Puerto Acajutla entre setiembre del 2012 y febrero del 2013.	7
Tabla 1.2 - Algunas estadísticas de las corrientes marinas (en m/seg) medidas por el ADCP en Puerto Acajutla entre mayo y octubre del 2013	8
Tabla 2.1 – Características promedio de las series de viento y oleaje para el Pacífico frente a Puerto Acajutla.	13
Tabla 2.2 – Características promedio de las series de viento (m/seg) para el Pacífico frente a Puerto Acajutla.	14
Tabla 2.3 – Períodos de retorno (PR) para el oleaje frente a las costas de El Salvador. Distribución FT-I**, Kamphuis (2002)	19
Tabla 2.4 – Períodos de retorno para magnitudes (m/seg) extremas del viento según dirección para el Pacífico frente a Puerto Acajutla. Distribución FT-I.....	20
Tabla 3.1 – Resumen de características de oleaje y viento extremo que se utilizó para el estado del mar al frente de Puerto Acajutla.....	28
Tabla 3.2 – Resumen de características de oleaje en el sitio de la terminal marítima.....	31

1.0 CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES MARINAS FRENTE AL PUERTO DE ACAJUTLA

1.1 Metodología

1.1.1 Corrientes marinas de agua profunda

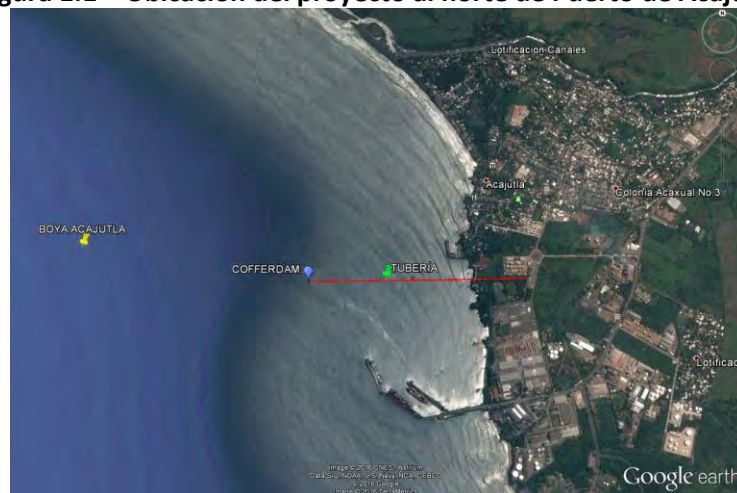
Datos de simulación de modelos numéricos que utilizan temperatura del mar y viento en superficie, fueron bajados desde la plataforma de MyOcean y se reconstruyó una climatología mensual desde los datos mensuales disponibles desde el 2001 hasta el 2012. Programas en Fortran fueron utilizados para ordenar y graficar estos datos.

1.1.2 Corrientes marinas frente al Puerto de Acajutla

Datos de un ADCP anclando en la boya del Puerto de Acajutla (Figura 1), fueron adquiridos desde el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de El Salvador. Fueron analizados dos períodos, uno desde setiembre del 2012 a febrero del 2013, y el otro desde mayo del 2013 a octubre del 2013.

Programas en Fortrán y el software Matlab fueron utilizados para organizar, promediar y graficar estos datos.

Figura 1.1 – Ubicación del proyecto al norte de Puerto de Acajutla



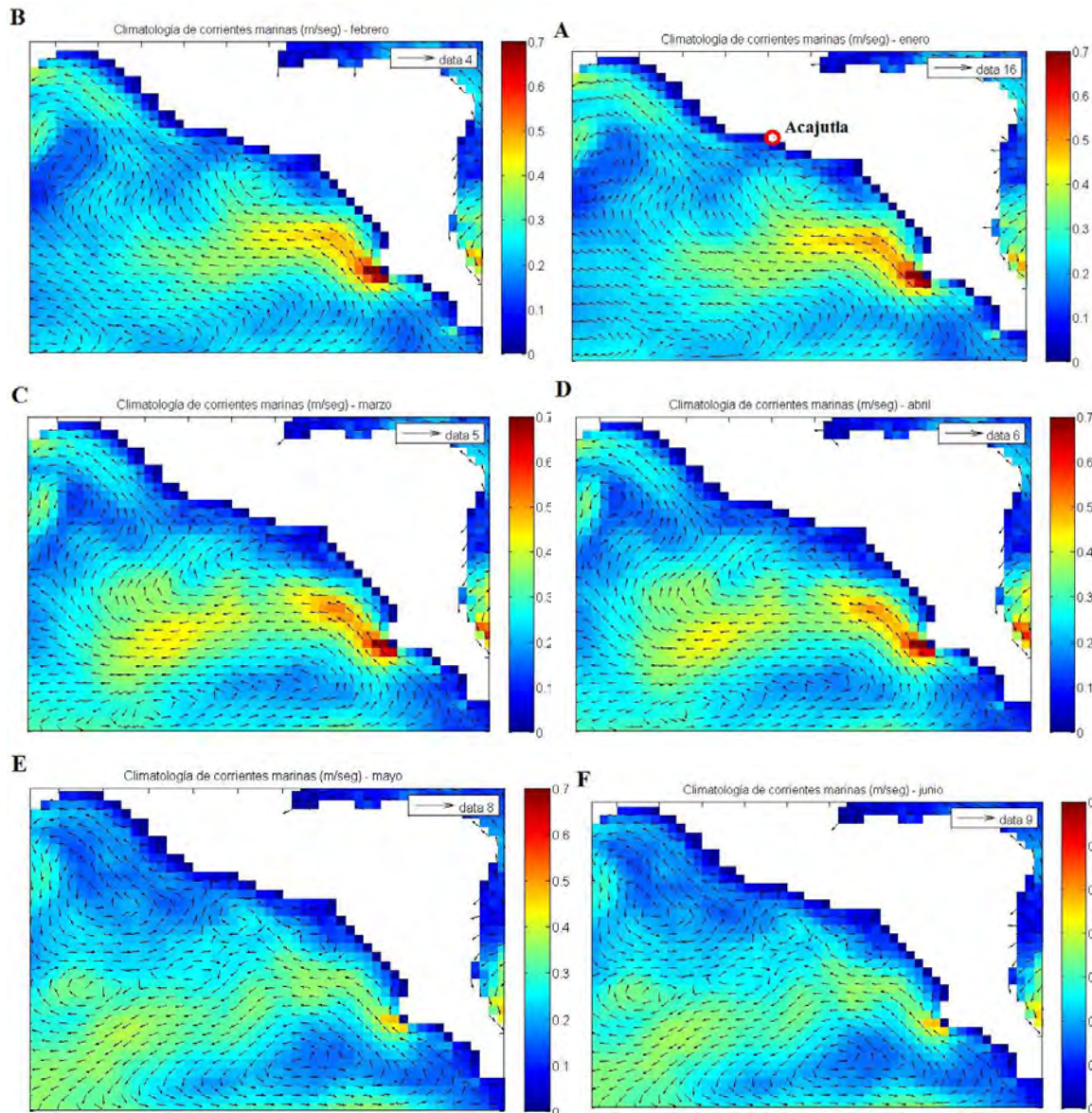
Fuente: Estudio USGS, 2014

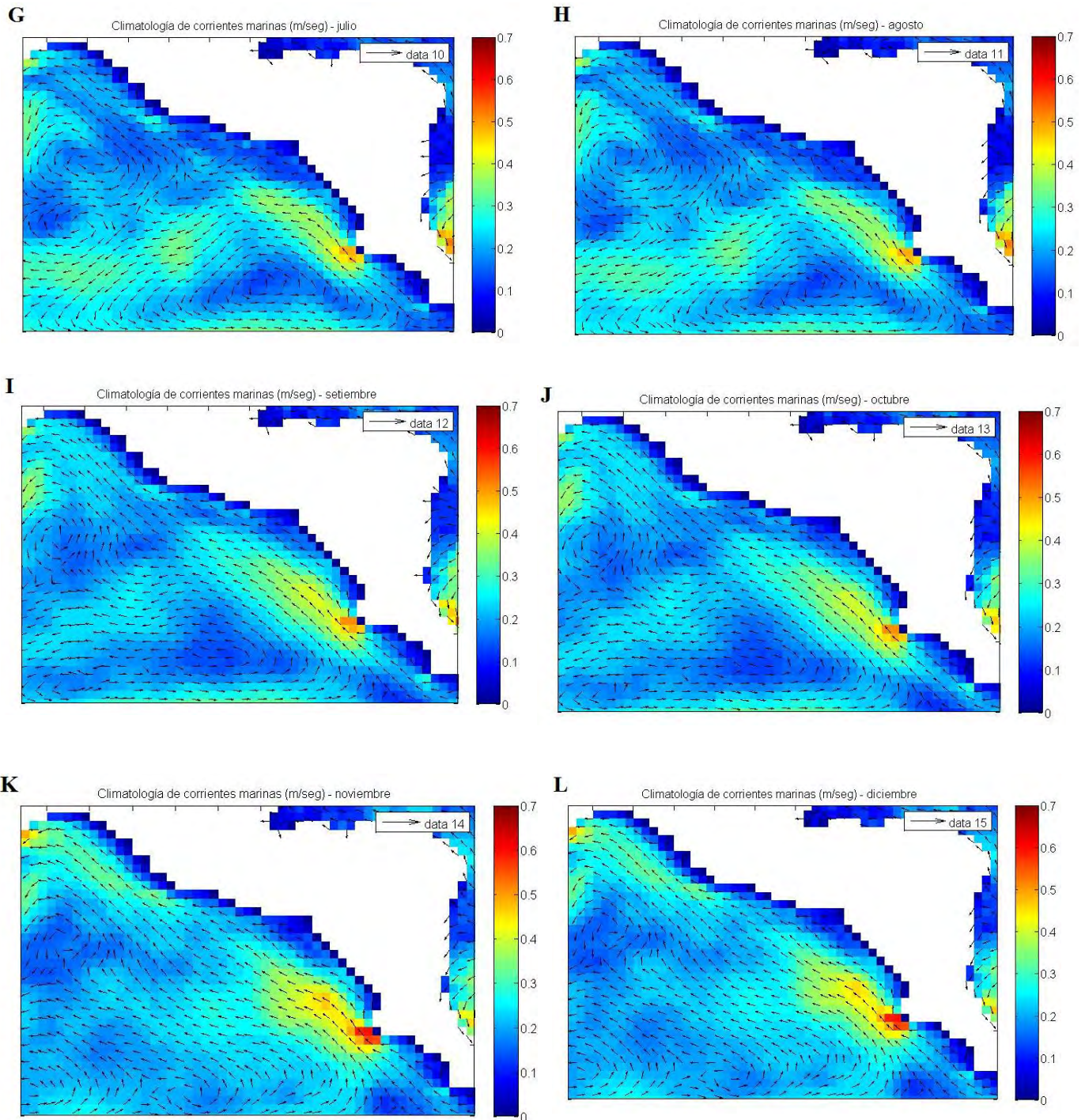
1.2 Resultados

1.2.1 Características de las corrientes marinas de agua profunda

Las siguientes figuras muestran la climatología de las corrientes mar adentro que se hicieran para este estudio.

Figura 1.2 – Climatología mensual de corrientes submarinas frente a El Salvador





Fuente: Elaboración propia

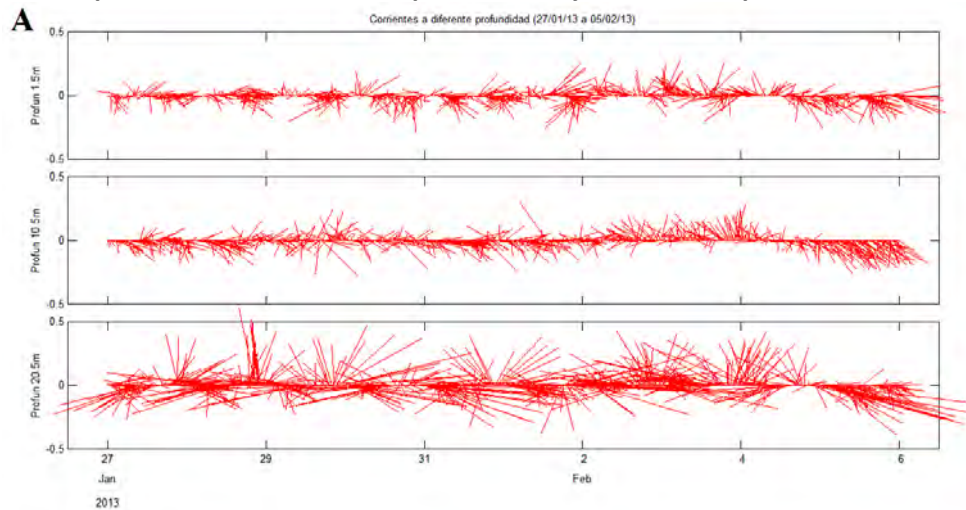
Desde el análisis de las figuras anteriores se puede concluir lo siguiente:

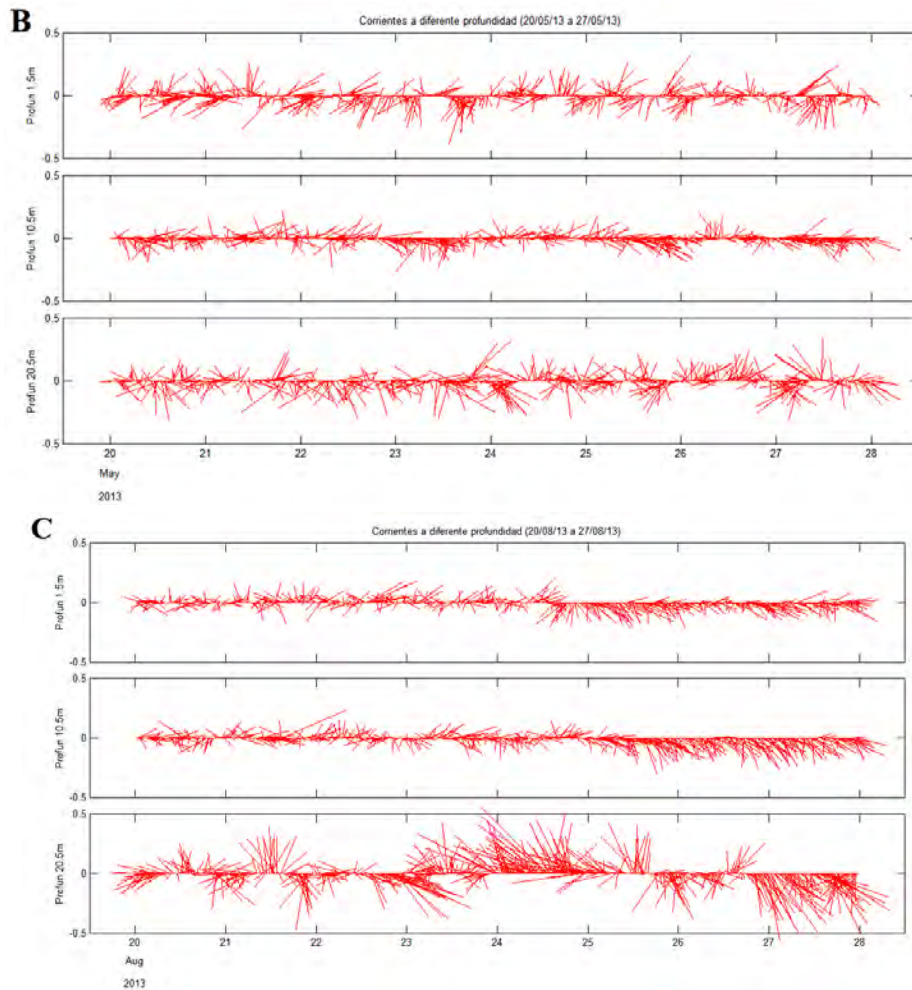
- En los primeros meses del año: Enero a abril, hay un flujo hacia el oeste-noroeste al frente de El Salvador con una corriente que serpentea ligeramente al frente de esta región.
- De mayo y junio se muestra una circulación a favor del reloj frente a esta zona.
- En Julio vuelve un flujo hacia el noroeste con un ligero serpenteo frente a esta región.
- El flujo es más coherente hacia el noroeste a partir de agosto y hasta diciembre.
- En todos los casos, las corrientes al frente de esta región no superan los 0.2m/seg.

1.2.2 Características de las corrientes marinas costeras:

El análisis de las corrientes del ADCP anclado por el MARN en la boya del Puerto de Acajutla (Figura 1.3) muestra una gran variedad en la dirección de las corrientes en la columna de agua, como muestran las siguientes figuras. Figuras adicionales se incluyen en el Apéndice 2A.

Figura 1.3 – Corrientes marinas medidas por el ADCP en la boya de Puerto Acajutla en A: 1.5m de profundidad, B: 10.5m de profundidad y C: 20.5m de profundidad



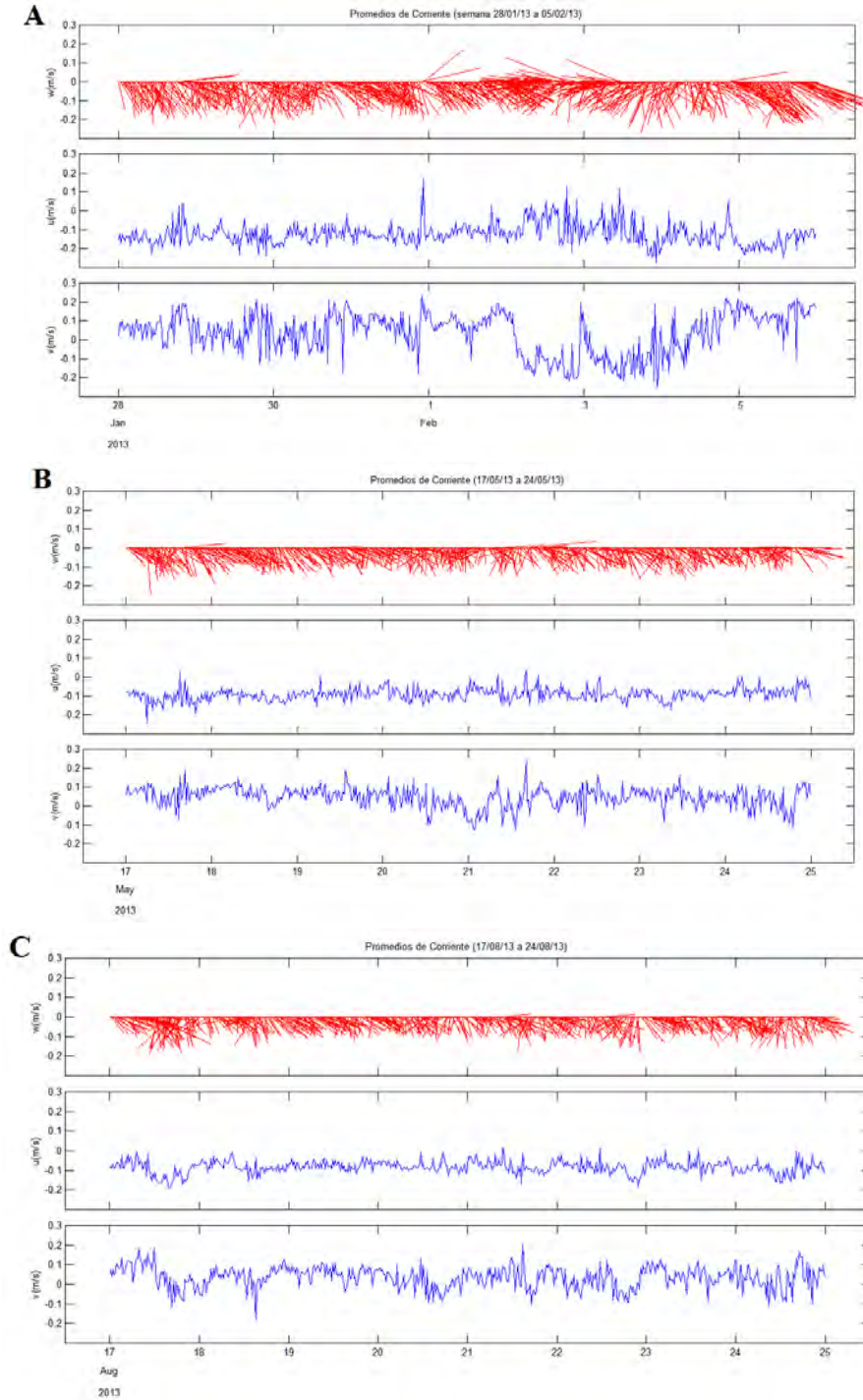


Fuente: Elaboración propia

Como muestran las figuras anteriores, hay gran variación de la dirección de las corrientes a través de la columna de agua en el intervalo de 20 minutos de medición. Una ligera mayor velocidad se nota en todos los casos para las corrientes en la capa más profunda (20.5m) analizadas en la columna de agua en las figuras anteriores, como también en las adicionales que se muestran en el Apéndice 2A.

Para visualizar mejor el patrón de corrientes marinas en esta región, se hizo una integración de estas en toda la columna de agua. Algunos resultados representativos de este análisis se muestran en las siguientes figuras. Análisis adicionales se muestran en el Apéndice 2A.

Figura 1.4 – Vectores de corrientes y magnitud de las componentes horizontales y verticales, para A: semana del 28/09/12 al 05/10/12, B: 28/11/12 a 05/12/12, y los días, C: 04/11/12 y D: 28/19/12,



Fuente: Elaboración propia

Es claro en estas figuras anteriores, que independiente de alguna variabilidad diaria, las corrientes medidas en la boya del Puerto de Acajutla, tiene una fuerte componente sureste. Dadas las direcciones de las corrientes mar adentro mostradas en las Figura 1.5, en algunos momentos la mayor frecuencia de las corrientes hacia el noreste, podrían ser explicados por las circulación de agua profunda a favor de las manecillas del reloj que se nota en los primeros meses del año en esta zona. Pero también podría estar relacionada a la interacción de las corriente mar adentro con la geomorfología costera al sur del puerto.

El análisis estadístico que se hicieran de los registros de estas corrientes, se resumen en la tabla 1.1 y 1.2 y figuras 1.5 y 1.6.

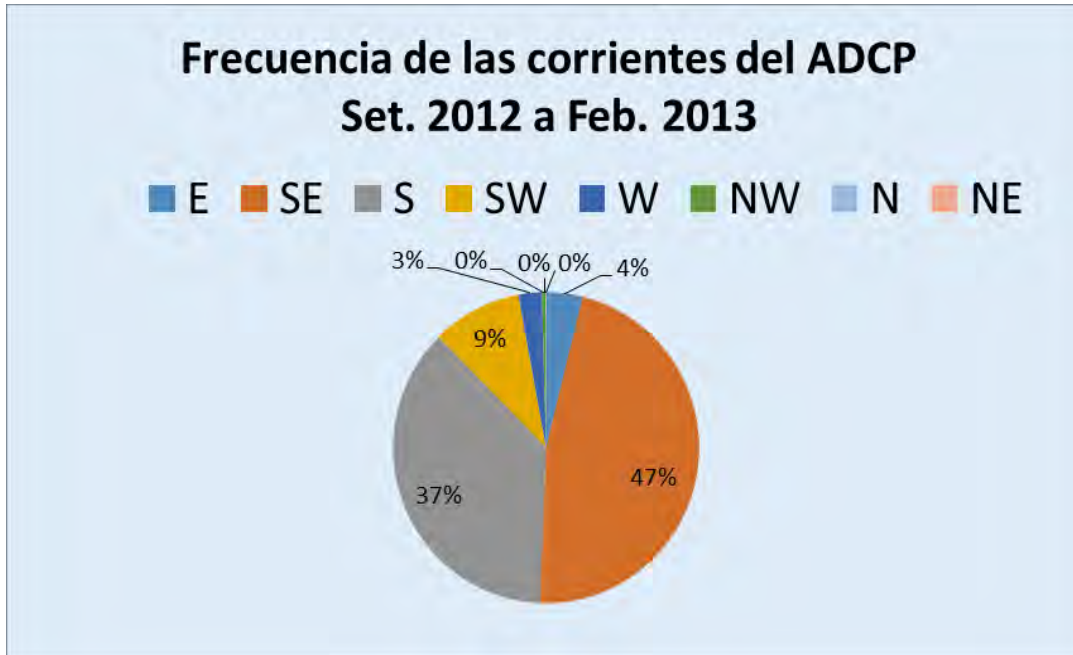
Tabla 1.1 – Algunas estadísticas de las corrientes marinas (en m/seg) medidas por el ADCP en Puerto Acajutla entre setiembre del 2012 y febrero del 2013.

Dirección	Frecuencia	Promedio	Máximo	Dirección promedio*
E	370	0.12	0.25	101.44
SE	4481	0.18	0.40	139.60
S	3541	0.17	0.36	174.95
SW	906	0.16	0.33	220.06
W	237	0.18	0.29	263.70
NW	34	-	-	-
N	0	-	-	-
NE	8	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

** Dirección promedio hacia donde van las corrientes.*

Figura 1.5 – Frecuencia de dirección de las corrientes del ADCP medidas entre setiembre del 2012 a febrero del 2013



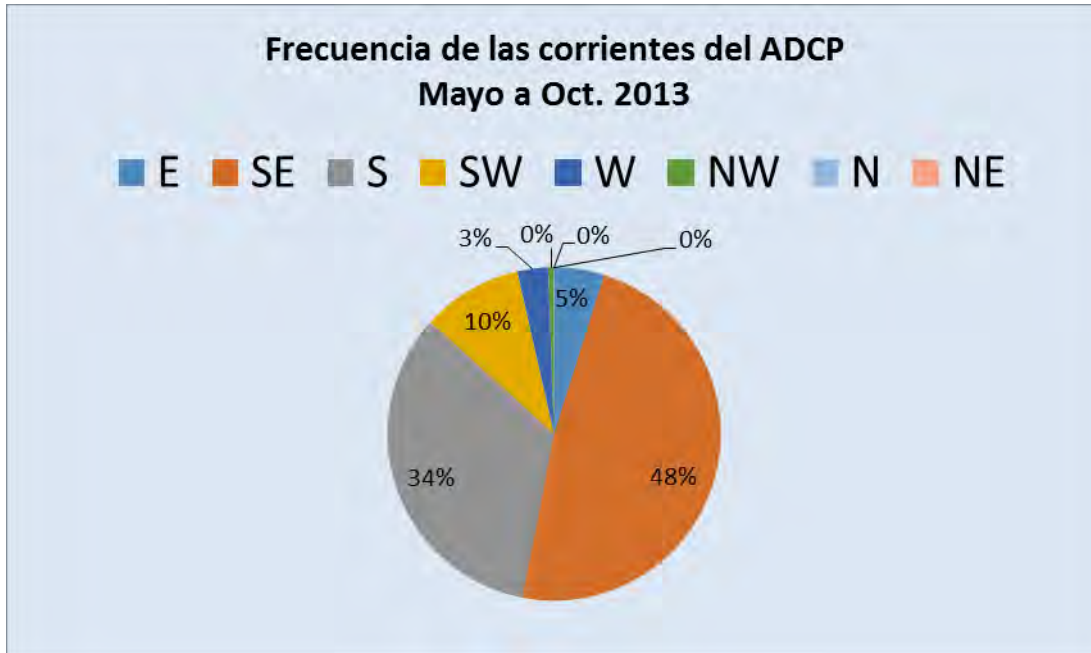
Fuente: Elaboración propia

Dirección	frecuencia	Promedio	Máximo	Direc. prom.*
E	540	0.12	0.25	101.44
SE	5350	0.13	0.30	138.70
S	3734	0.12	0.39	175.76
SW	1080	0.12	0.28	138.70
W	332	0.14	0.28	265.10
NW	57	-	-	-
N	0	-	-	-
NE	5	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

*Dirección promedio hacia donde van las corrientes.

Figura 1.6 – Frecuencia de dirección de las corrientes del ADCP medidas entre mayo y octubre del 2013



Fuente: Elaboración propia

De nuevo, estos resultados son coherentes con las direcciones de los vectores de corrientes de las Figura 1.4, que evidencian una mayor frecuencia de las direcciones SE, seguidas por el S, y luego SW. Los promedios y las velocidades máximas son ligeramente mayores para los meses de final de año (setiembre del 2012) y principios de año (febrero del 2013), que para los meses durante medio año (mayo a octubre del 2013).

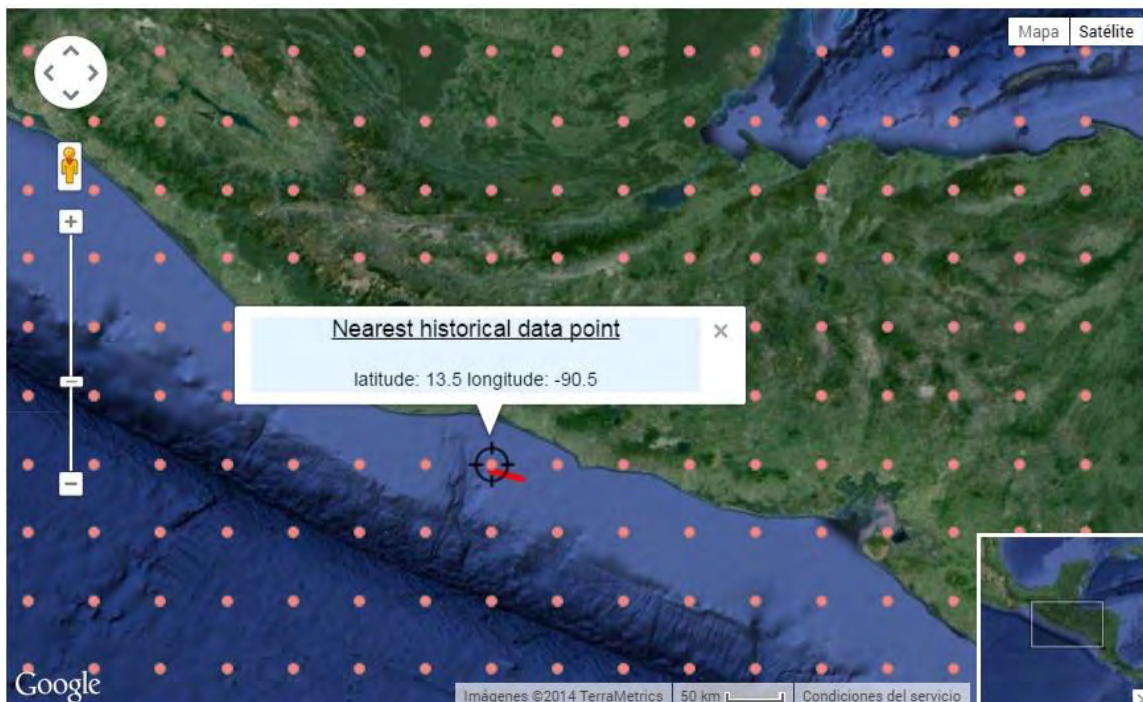
2.0 CARACTERÍSTICAS DEL OLEAJE Y VIENTO FRENTE AL PUERTO DE ACAJUTLA

2.1 Metodología

2.1.1 Análisis de datos de Wavewatch III (WW3).

Los datos del re-análisis de cada 3 horas del oleaje (magnitud, dirección y período) y las componentes del viento del Modelo Wavewatch III (en lo sucesivo, WW3) desde febrero de 1997 al 2013, fueron bajados mensualmente del servidor del Environmental Modeling Center de NOAA. Estos datos fueron descomprimidos y extraídos específicamente para la región del Pacífico frente del El Salvador (13.5N, 90.5W). Cada serie de datos tiene 49 441 valores. Las mismas fueron revisadas para ver la calidad y consistencia de los mismos. Algunos valores sospechosos fueron eliminados.

Figura 2.1 – Posición más cercana en donde hay datos continuos del re análisis del WW3 para El Salvador



Fuente: Elaboración propia

Dado que las series están en una resolución de 1x1.25 (latitud x longitud) hasta el 2004, y los datos a partir del 2005 tienen una resolución de 0.25x0.25, se empataron las series en sus respectivas coordenadas al frente de El Salvador.

Utilizando el software Minitab16 se determinaron las características promedio, máximos y mínimos de estas series, e incluso, de datos sospechosos.

Programas en Fortrán fueron utilizados para separar los datos específicamente para El Salvador y hacer un análisis de frecuencia del oleaje en las distintas direcciones desde las que el oleaje puede alcanzar la costa en Puerto Acajutla: oeste (W), suroeste (SW) y Sur (S). Se utilizó el análisis de dispersión con el software Minitab16 para identificar la relación entre la altura y el período de la ola de las distintas direcciones al frente de El Salvador, e identificar grupos de olas y períodos para esta zona, y poder establecer relaciones estadísticas entre ellos.

2.1.2 Análisis de oleaje y viento extremo.

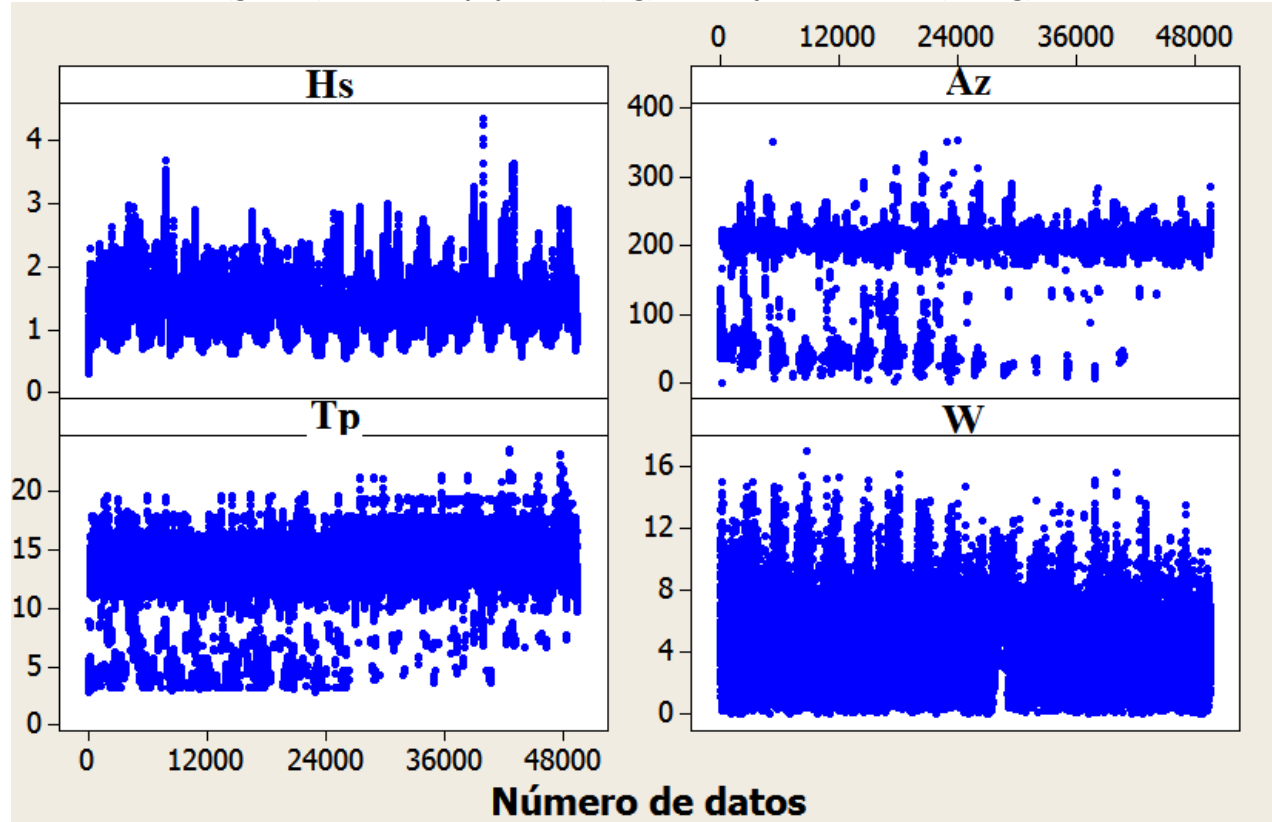
Se analizaron los valores máximos de altura de ola, período y velocidad del viento para determinar el valor del umbral mínimo (Kamphuis, 2002) sobre el cual se haría el estudio de valores extremos. Alturas de ola sobre los 2.5 m fueron considerados valores extremos. Vientos sobre los 9.5m/seg, fueron considerados extremos para algunas direcciones. Para vientos del suroeste el valor mínimo utilizado fue de 14m/seg. Los períodos de retorno (PR) se calcularon con este análisis, y se determinó que un PR de 50 años es el máximo posible a utilizar en virtud de los 17 años de datos que se analizaron (Kamphuis, 2002).

2.2 Resultados

2.2.1 Características de las series de datos WW3

Se analizaron las series de datos de oleaje y viento (mar adentro, o agua profunda) del re-análisis de los pronósticos del modelo WW3 de la NOAA que se hacen a nivel mundial. Hay datos desde 1997 hasta hoy en día. La siguiente Figura 8 muestra estas series:

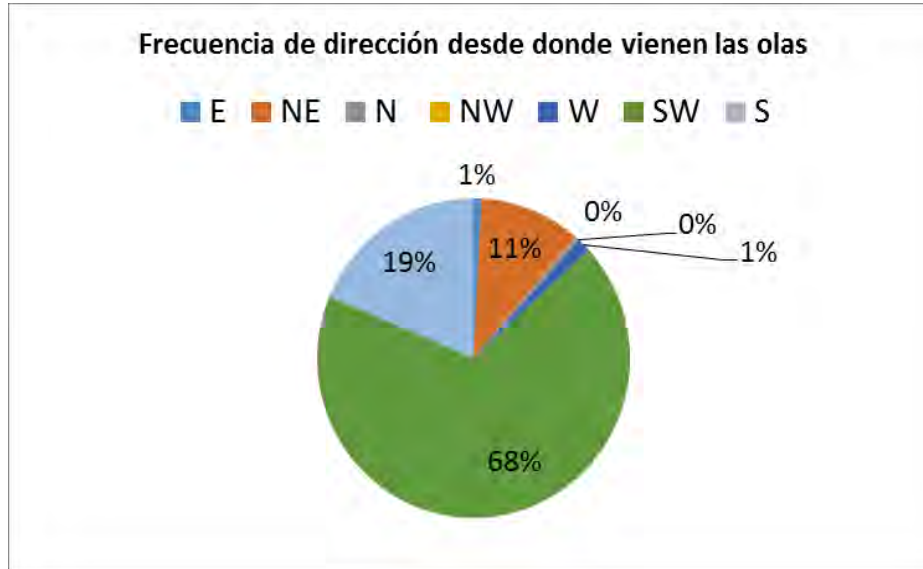
Figura 2.2 – Series de datos del re-análisis de Wavewatch III de Hs: altura (m) significativa de ola, Az: dirección (grados) de la ola, Tp: período (seg) de ola, y W: velocidad (m/seg) del viento



Fuente: Elaboración propia

El análisis de frecuencia de las distintas direcciones desde donde viene el oleaje para la posición del modelo WW3 al frente de El Salvador, resulta lo siguiente:

Figura 2.3 – Distribución de la frecuencia de dirección del oleaje frente a El Salvador



Fuente: Elaboración propia

Como se indica en el gráfico anterior, la mayor frecuencia del oleaje es del suroeste (68%), seguida por el sur (19%) y luego por el noreste (11%). Un dato interesante es que, en esta región, un porcentaje importante de generación de olas es del noreste. Es decir, en la posición mar adentro de donde se tomaron los datos, hay alcance suficiente para que el viento que sale de la costa hacia el mar, genere oleaje tipo "mar de viento" (Lizano, 2007), que se dirige hacia el suroeste, y que por supuesto, no lo tomamos en cuenta para nuestro estudio, ya que este oleaje no alcanza el Puerto de Acajutla.

Tabla 2.1 – Características promedio de las series de viento y oleaje para el Pacífico frente a Puerto Acajutla			
Promedios	Direcciones		
	SW	S	NE
H _{1/3} (m)	1.40	1.34	1.41
Hmax (m)	3.50	2.52	2.72
Tp prom (seg)	13.33	12.45	4.6
Tp max(seg)	19.85	19.63	6.48
Tp min(seg)	3.15	3.14	2.79
θ _H (°)	212.80	195.50	40.62
W prom (m/seg)	4.17	4.14	8.76
W max (m/seg)	15.23	13.9	17.06

Tabla 2.1 – Características promedio de las series de viento y oleaje para el Pacífico frente a Puerto Acajutla			
Promedios	Direcciones		
	SW	S	NE
W min (m/seg)	0.00	0.02	0.50
θ_w (°)	191.54	190.00	225.58

Fuente: Elaboración propia

$H_{1/3}$: altura significativa (o significativa) de ola

T_p prom (seg): período promedio de la ola

T_p max (seg): período máximo de la ola

T_p min(seg): período mínimo de la ola

θ_H : dirección respecto al norte de la ola desde donde viene

W: magnitud promedio de la velocidad del viento

θ_w : dirección respecto al norte del viento hacia dónde va

Según indica la Tabla 2.1, las mayores alturas de ola en esta región se dan desde el oeste, seguidas por el suroeste, y luego sur. Los períodos mayores de las olas se darían desde el suroeste con casi 24 seg. Las mayores velocidades del viento se darían desde el suroeste y luego oeste.

La Tabla 2.2 siguiente muestra las características del viento en todas las direcciones posibles:

Tabla 2.2 – Características promedio de las series de viento (m/seg) para el Pacífico frente a Puerto Acajutla.				
Dirección	Frecuencia	Vel. prom.	Vel. max.	Direc. prom.
N	4465	3.28	14.42	91.77
NE	3434	3.31	15.64	44.40
E	5093	3.75	15.20	267.34
SE	4967	3.41	10.25	315.72
S	6593	4.21	14.75	180.33
SW	13111	6.05	17.06	227.27
W	5077	3.94	12.61	190.83
NW	6701	4.45	13.15	137.12

Fuente: Elaboración propia

Vel. prom.: velocidad promedio

Vel. max.: velocidad máxima

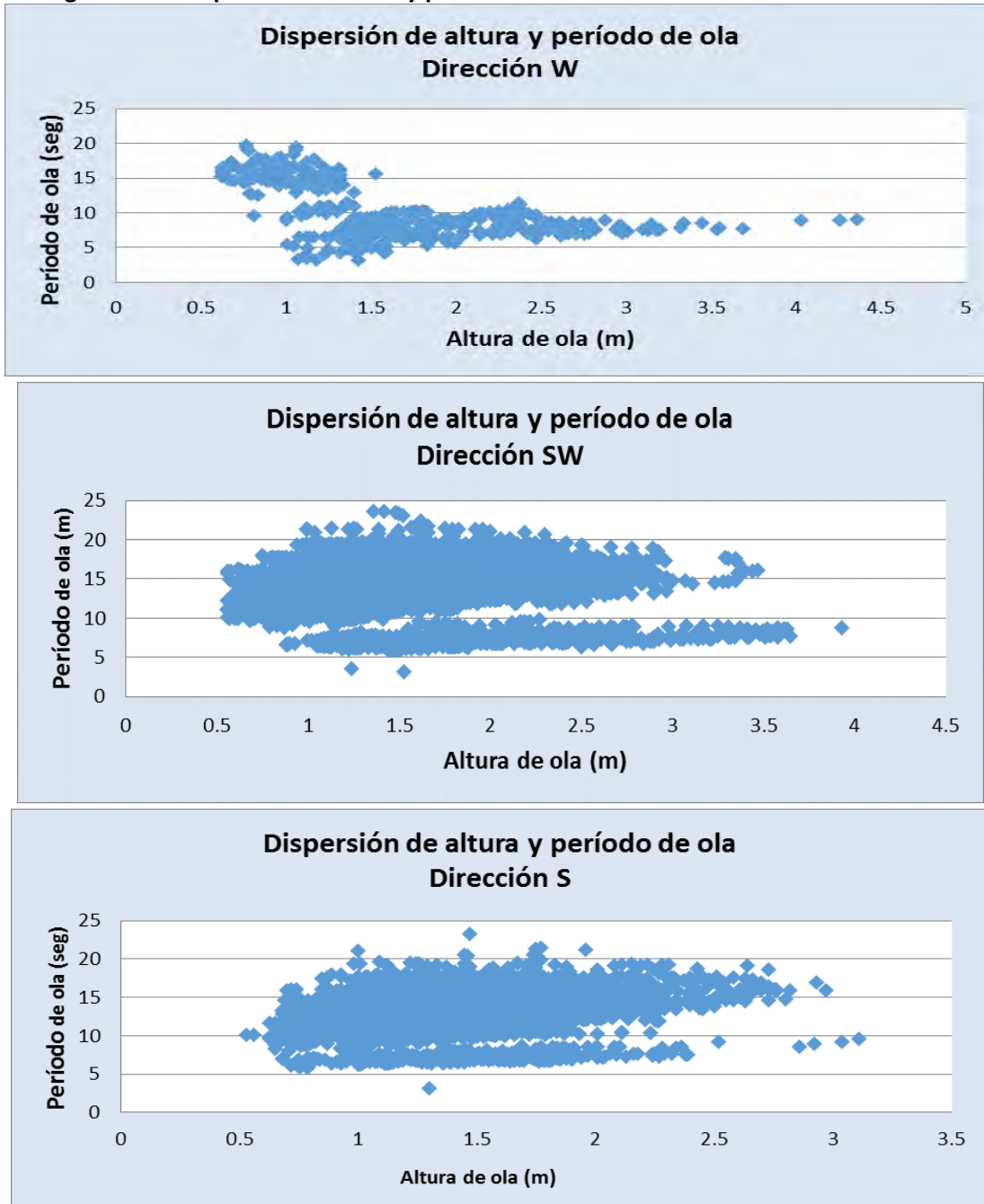
Direc. prom.: dirección promedio respecto al norte hacia donde sopla el viento.

Según los resultados de la tabla anterior, el viento sopla en todas las direcciones en esta región, siendo de mayor frecuencia de la dirección suroeste, dirección también desde donde se tienen las velocidades promedio mayores y las máximas velocidades.

2.2.2 Análisis de dispersión de oleaje y periodo de ola

En la siguiente Figura 10, se muestra la dispersión de altura y período de ola en la rejilla más cercana a Acajutla de los datos WW3. Se tienen resultados para las 2 direcciones que tienen importancia para nuestro estudio: suroeste y sur, pues como se verá, la costa de Acajutla amortigua el oleaje desde el oeste. Es clara una distribución bimodal de estas dos variables, lo que indica dos fuentes de generación de oleaje en esta región: períodos cortos, indican tormentas locales, y períodos largos, tormentas lejanas (Lizano, 2007).

Figura 2.4 – Dispersión de altura y período de ola de los datos de la WW3 de NOAA



Fuente: Elaboración propia

Dado este carácter bimodal de las series, se separaron las series según esa agrupación para realizar un estudio individual de las mismas.

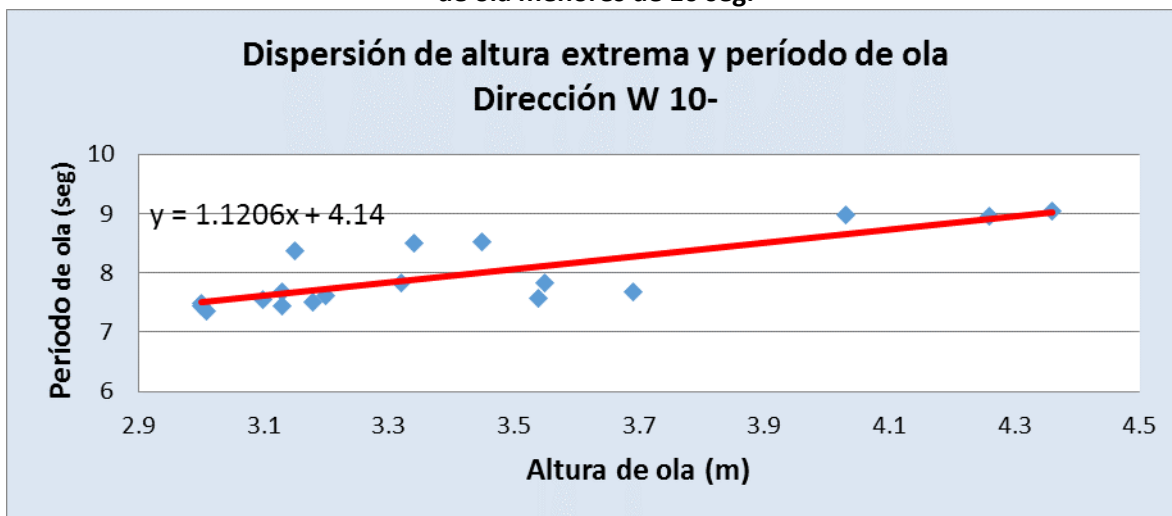
2.2.3 Análisis de eventos extremos sobre el Pacífico frente a El Salvador

2.2.3.1 Oleaje

Se realizó un análisis de valores extremos de las series de oleaje y viento de los re-análisis de WW3 para determinar, mediante distribuciones estadísticas de largo período, los períodos de retorno (PR) del oleaje y viento en la región de estudio. Como las direcciones posibles del oleaje que puede alcanzar Acajutla son del suroeste y sur, se filtraron todas las series según estas direcciones (altura, período y dirección de ola, magnitud y dirección del viento) para realizar el respectivo análisis.

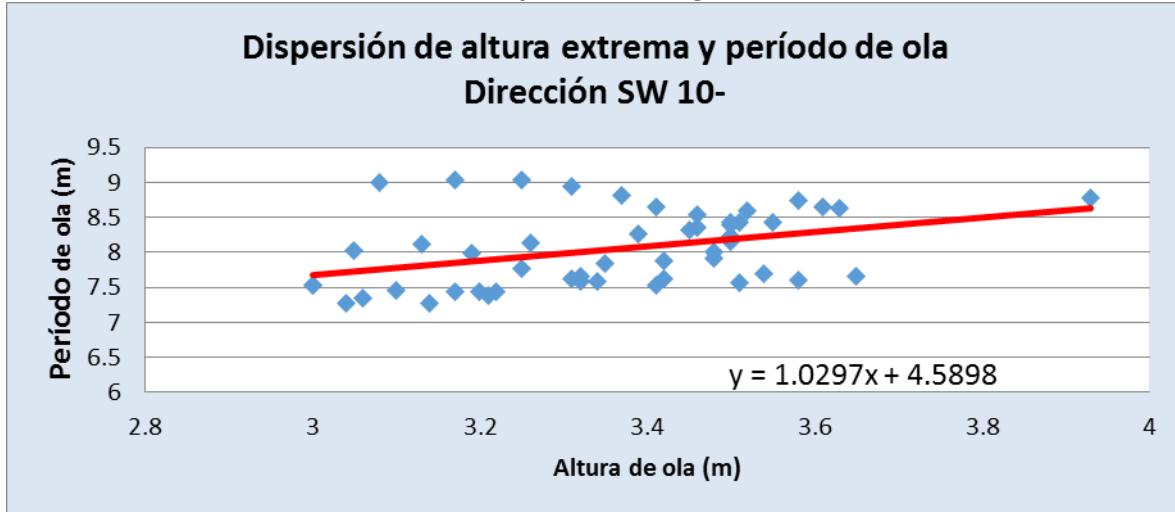
Un análisis adicional se realizó con los valores extremos de altura y período de ola para establecer las relaciones entre estas dos variables, y luego poder usar la información en la propagación de oleaje hacia el interior de la costa de Acajutla. Las siguientes figuras muestran este análisis, donde además se incluye la ecuación que relaciona ambas variables.

Figura 2.5 – Dispersión de altura y período de ola extrema desde la dirección Suroeste para períodos de ola menores de 10 seg.



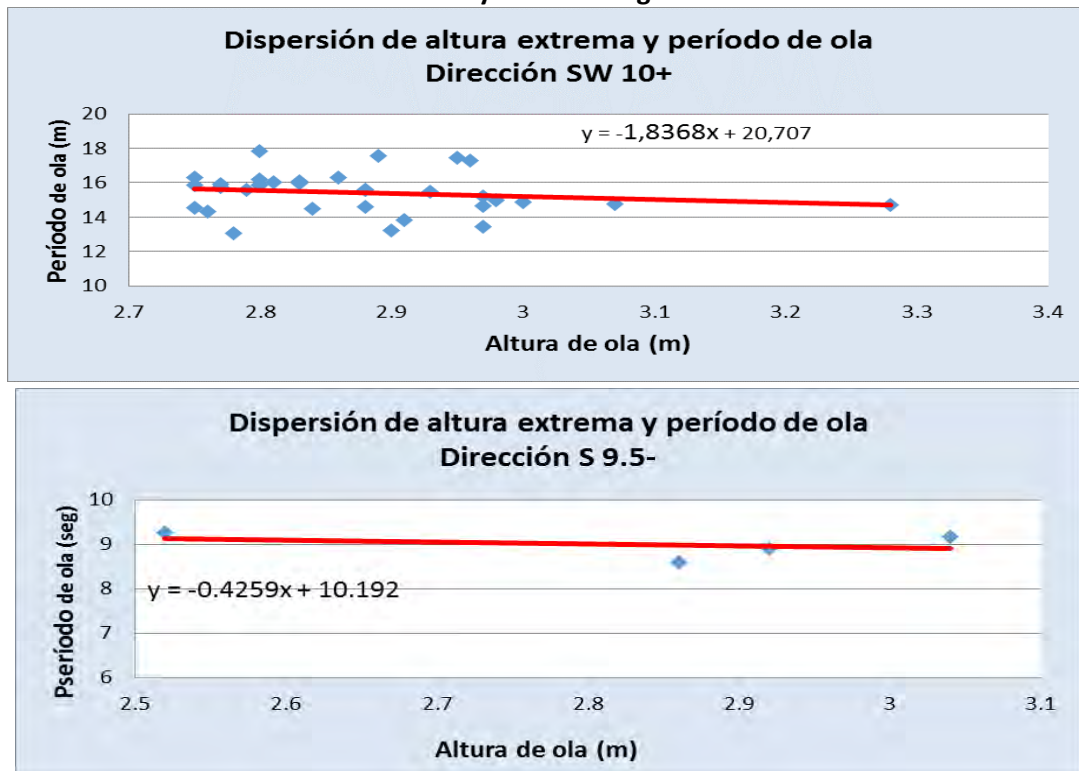
Fuente: Elaboración propia

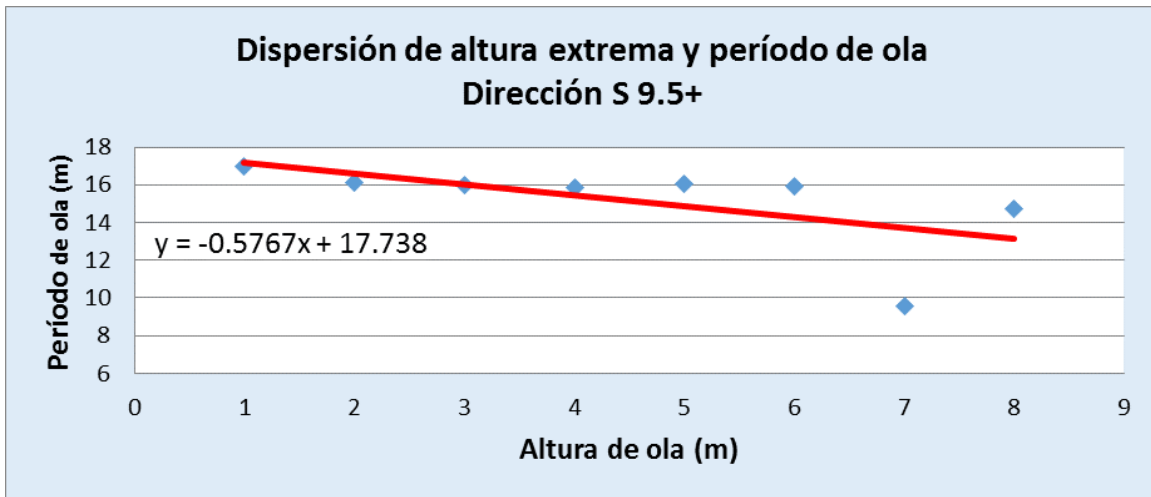
Figura 2.6 – Dispersión de altura y período de ola extrema desde la dirección Suroeste para períodos mayores de 10 seg.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.7 – Dispersión de altura y período de ola extrema desde la dirección Sur para períodos mayores de 8 seg.





Fuente: Elaboración propia

La siguiente Tabla 2.3 resume los resultados de este análisis extremo de oleaje.

Tabla 2.3 – Períodos de retorno (PR) para el oleaje frente a las costas de El Salvador. Distribución FT-I, Kamphuis (2002)**

W10-		S9.5+		S9.5-		SW10+		SW10-		
PR (años)	*H _{1/3} (m)	Tp (seg)	* H _{1/3} (m)	Tp (seg)	* H _{1/3} (m)	Tp (seg)	* H _{1/3} (m)	Tp (seg)	* H _{1/3} (m)	Tp (seg)
2	3.43		2.93		2.41		3.30		3.53	
5	3.80		3.02		2.66		3.72		3.68	
10	4.05		3.09		2.83		4.02		3.79	
25	4.61		3.17		3.05		4.41		3.93	
50	4.84	9.56	3.17	13.93	3.20	6.56	4.70		4.03	8.74

Fuente: Elaboración propia

W10-: oleaje del oeste con períodos de olas menores a 10seg.

S9.5+:: oleaje del sur con períodos de olas mayores a 9.5seg.

S9.5-: oleaje del sur con períodos de olas menores a 9.5seg.

SW10+: oleaje del suroeste con períodos de ola mayores a 10seg.

SW10-: oleaje del suroeste con períodos de olas menores a 10seg.

*: criterio del umbral de evento extremo sobre H_{1/3} = 2.5 m para el S, 2.75m para el SW10+ y S9.5+, y 3.0m para W10+ y SW10-.

** : Distribución estadística Fisher-Tippett Type I.

2.2.3.2 Viento

Sobre las series de tiempo del viento, y para cada dirección de interés, también se realizó un análisis de viento extremo con su correspondiente período de retorno. El resumen de este análisis se presenta en el siguiente Tabla 2.4.

Tabla 2.4 – Períodos de retorno para magnitudes (m/seg) extremas del viento según dirección para el Pacífico frente a Puerto Acajutla. Distribución FT-I								
PR	S	SE	E	NE	N	SW	W	SW
2	12.71	9.13	11.65	13.33	8.48	11.63	13.31	15.07
5	13.41	9.58	12.12	14.21	10.67	12.14	13.86	15.55
10	13.92	9.87	12.45	14.81	12.12	12.49	14.22	15.89
25	14.57	10.25	12.88	15.58	13.96	12.94	14.68	16.34
50	15.06	10.53	13.20	16.16	15.32	13.27	15.03	16.67

Fuente: Elaboración propia

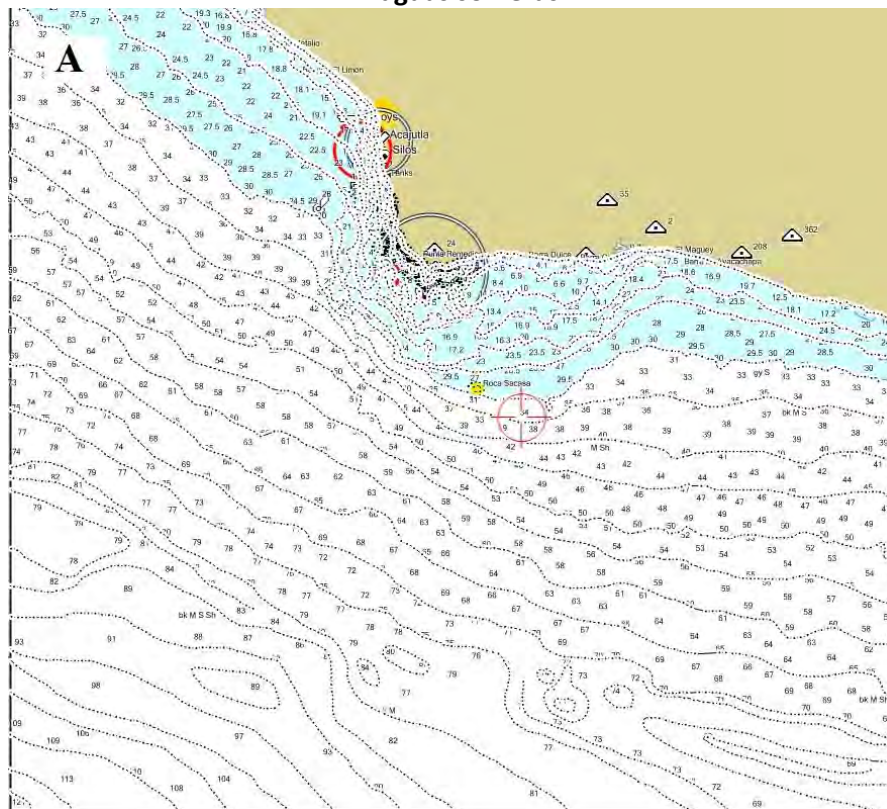
3.0 Generación y Propagación de oleaje hacia el puerto de Acajutla

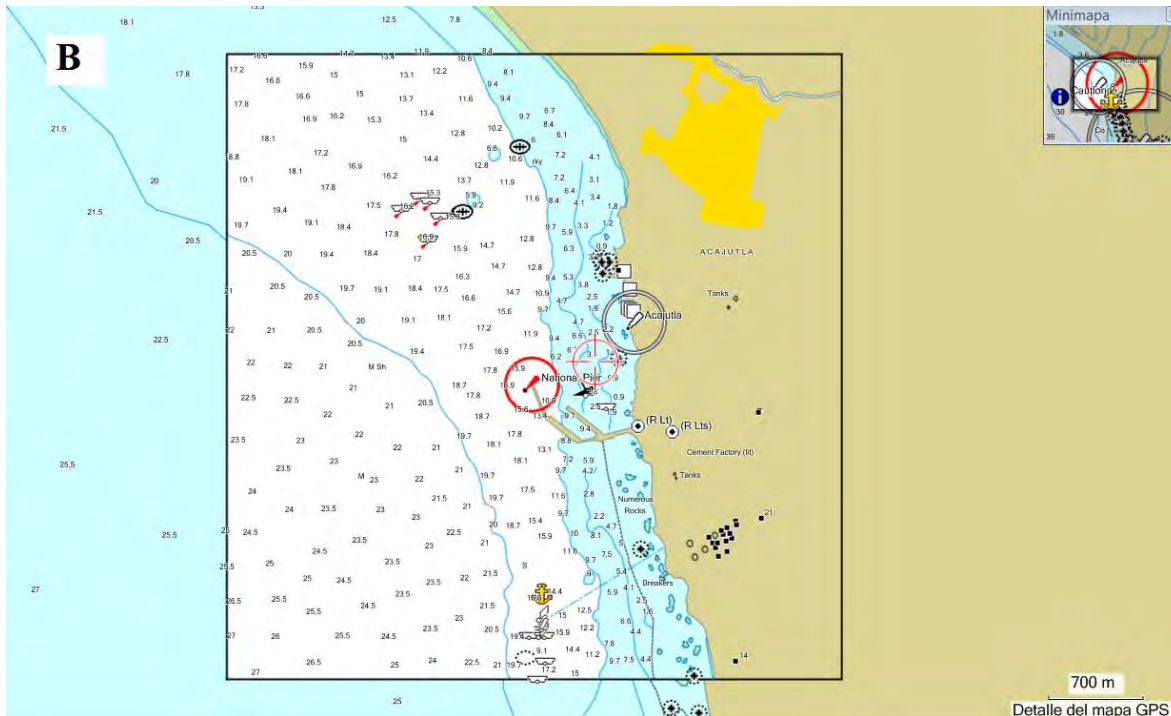
3.1 Metodología

3.1.1 Batimetría para el modelo de olas

Se elaboraron y digitalizaron los contornos de las cartas vectoriales de batimetría del Garmin.com correspondientes a Puerto Acajutla desde profundidades de los 100m (Figura 14A). Para la carta de mayor resolución de Puerto Acajutla (Figura 3.1), se digitalizaron los valores de profundidad.

Figura 3.1 – Cartas batimétricas vectoriales al frente de Puerto Acajutla, para A: aguas profundas, y B: aguas someras





Fuente: Elaboración propia

Se elaboraron modelos de elevación digital en dos mayas, una gruesa de 200 m para propagar oleaje desde agua profunda (Figura 14A), y una fina de 30 m para propagar oleaje en el recuadro de la Figura 3.1B. Los valores de estas cartas batimétricas fueron elaborados con respecto al nivel de bajamares de sicigia, que es el promedio de mareas más bajas durante el mes en un registro de al menos 19 años (Lizano, 2006-b). Programas en Fortran, y el paquete SURFER ver. 9.3, fueron utilizados para elaborar las matrices de profundidad (Modelos de Elevación Digital, MED) para el modelo de olas.

3.1.2 Propagación de oleaje.

Un modelo de propagación de ondas, con la capacidad de refracción, difracción y reflexión de oleaje (una nueva versión de la de Lizano et al. (2001)) fue utilizado para propagar oleaje hacia Puerto Acajutla utilizando las dos mayas anidadas.

Se utilizaron los datos del Capítulo 2 para un período de retorno de 50 años, el cual es el máximo posible según la longitud de los datos (17 años) analizados. Se siguió la recomendación de (Goda, 200), para obtener las características de oleaje y viento extremo en agua profunda frente a Puerto Acajutla.

Las características promedio del viento y el oleaje fueron utilizadas para simular las condiciones operativas en la terminal marítima, al norte del Puerto de Acajutla. Se propagó oleaje de 1 m hacia el Puerto de Acajutla y se exploraron diferentes amortiguamientos y difracción del oleaje generado por la terminal marítima, y por los barcos que van a estar anclados en la terminal.

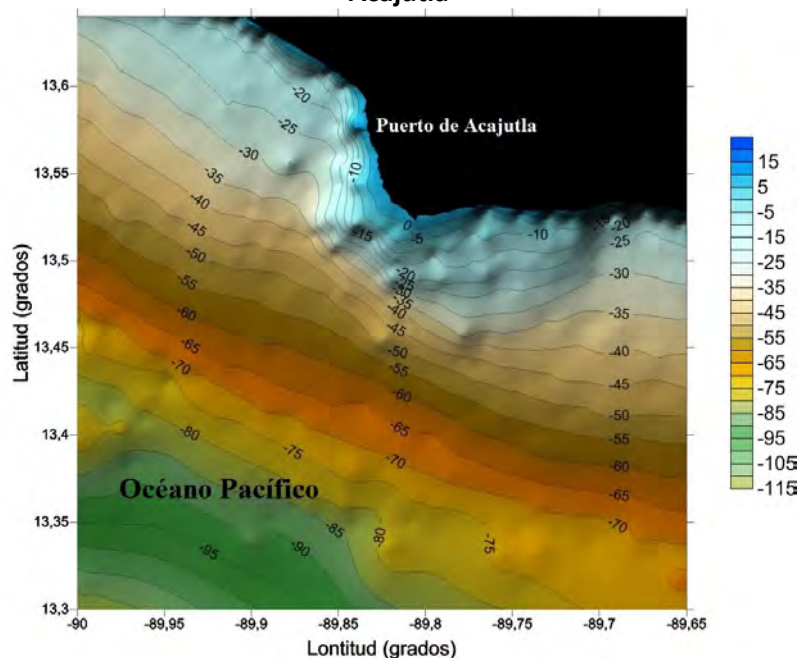
Se calculó el aumento del nivel del mar, o "marea meteorológica", generada por el rompimiento del oleaje y viento sobre la costa.

Un modelo de viento de huracanes (Lizano, 2006-a) fue utilizado para simular las condiciones de oleaje que pudo generarse al frente de Puerto Acajutla con el Huracán Adrián en mayo del 2005. La propagación de este oleaje también se realizó con un modelo numérico de propagación de oleaje.

3.2 Resultados

Las batimetrías usadas para la propagación del oleaje desde agua profunda hacia la costa de Puerto Acajutla, se muestran en las siguiente Figura 3.2.

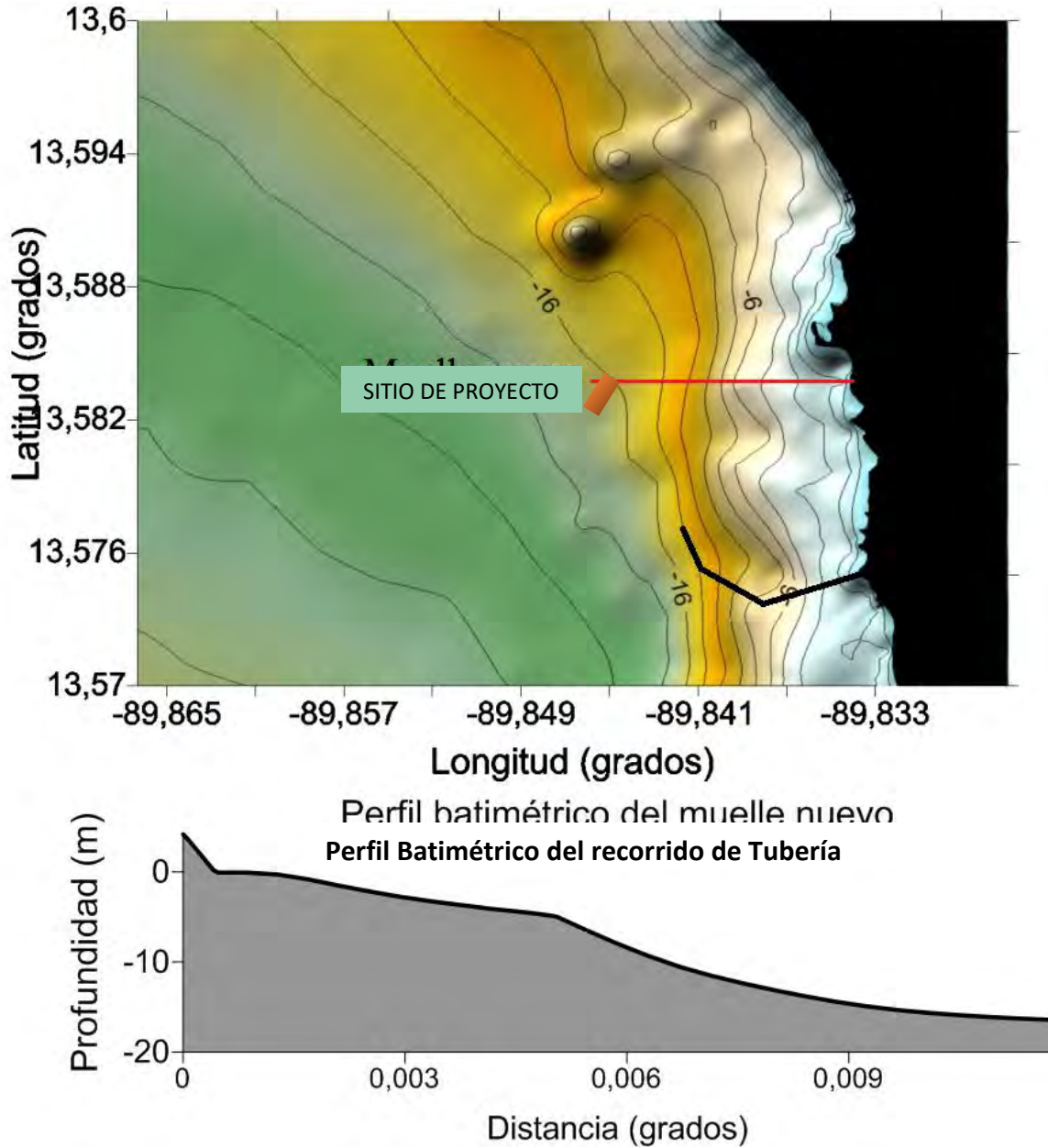
Figura 3.2 – Contornos batimétricos (m) para propagar oleaje de agua profunda frente al Puerto de Acajutla



Fuente: Elaboración propia

La batimetría usada para la propagación de oleaje hacia la región más cercana al puerto, se muestra en la siguiente Figura 3.3, en donde se han trazado aproximadamente la posición la terminal marítima y la tubería submarina.

Figura 3.3 – Figura 1. Contornos batimétricos (m) alrededor de la terminal marítima y perfil batimétrico

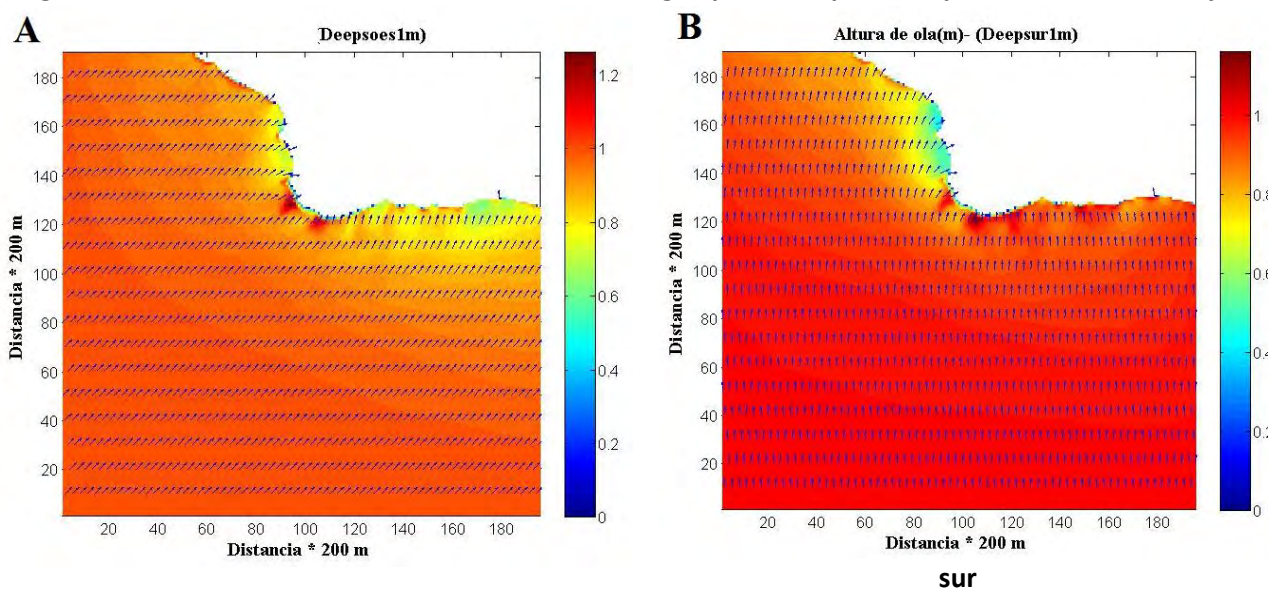


Algunas características de la propagación del oleaje hacia Puerto Acajutla con diferentes configuraciones de la terminal marítima y sus respectivos barcos anclados.

Se propagó oleaje de 1m desde el suroeste y sur (Figura 3.4) para estudiar el posible amortiguamiento de oleaje la terminal marítima y la difracción del oleaje que podrían generar los barcos anclados en la terminal. Esto permite evaluar la posible modificación costera al noroeste de esta zona, que podría generar ese nuevo patrón de oleaje.

Las distribuciones del oleaje desde agua profunda se muestran en la siguiente Figura 3.4 Las restantes simulaciones de agua profunda no se muestran, dado que el interés de las características del oleaje se requiere básicamente alrededor del Puerto Acajutla.

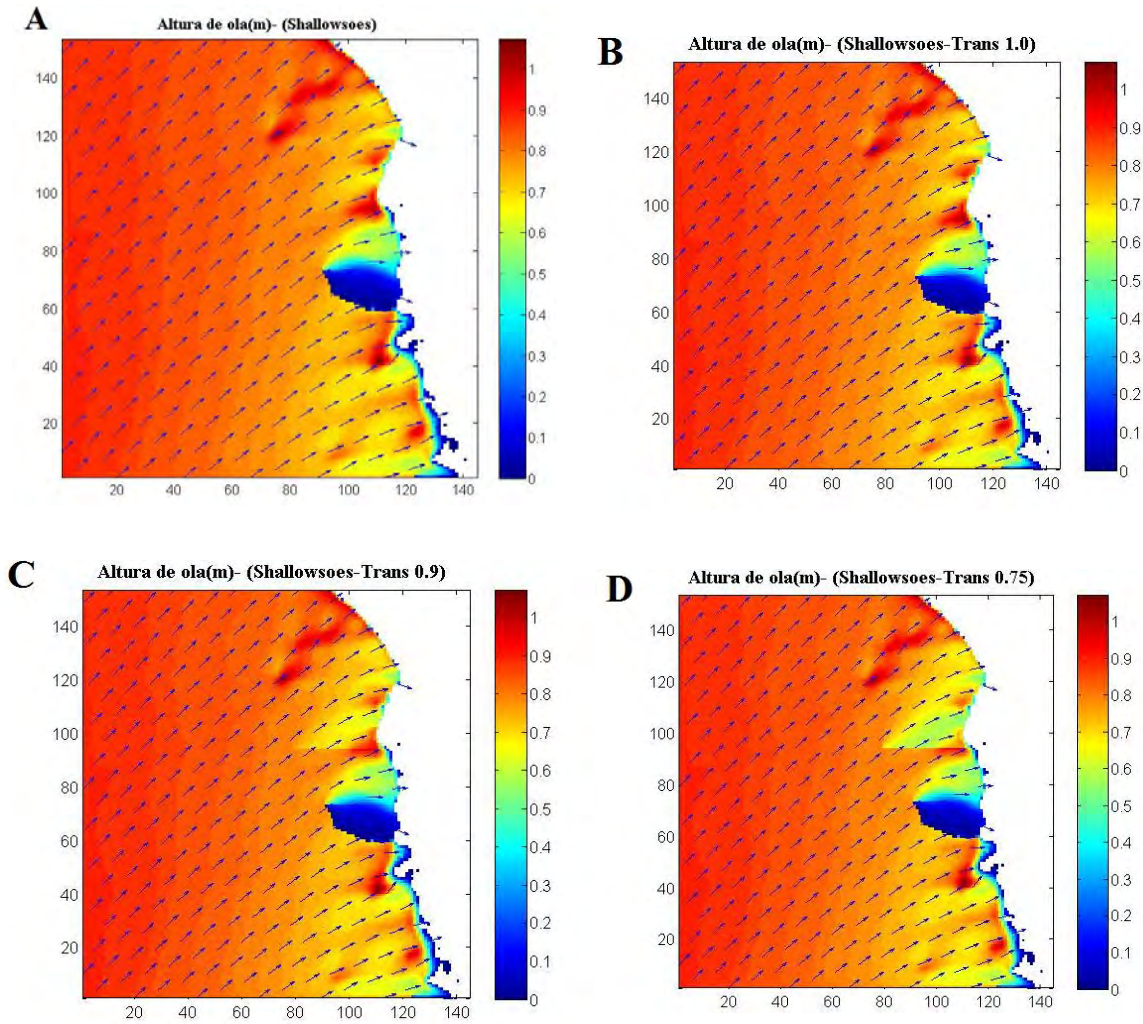
Figura 3.4 – Distribución de altura de ola de 1 m en agua profunda para oleaje desde A: suroeste, y B:

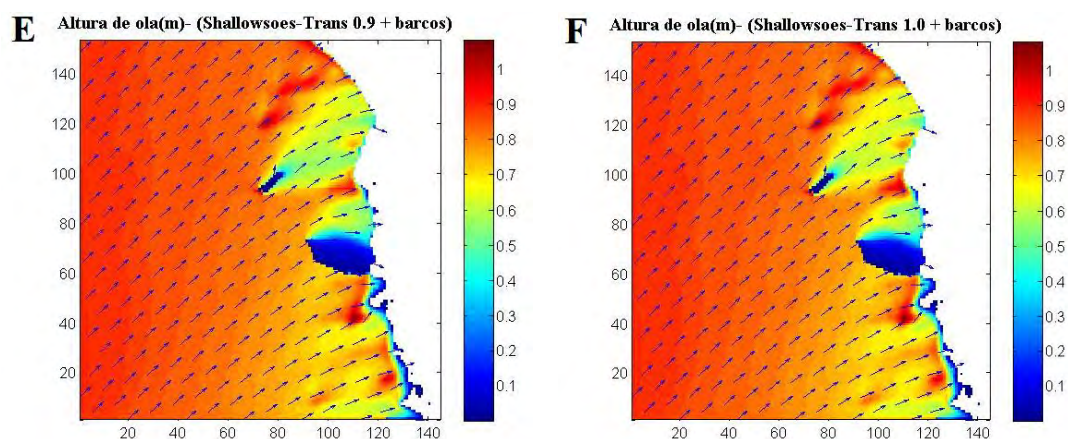


Fuente: Elaboración propia

Las condiciones que podría generar este oleaje (se muestra solo de la dirección suroeste, que es la mayoritaria), se resumen en las siguientes figuras.

Figura 3.5 – Distribución de oleaje de 1m en agua profunda para A: el Puerto de Acajutla solamente, B: el Puerto de Acajutla y Terminal Marítima T=100%, C: Puerto de Acajutla y Terminal Marítima con T=90%, D: Puerto de Acajutla y Terminal Marítima con T=75%, E: Puerto de Acajutla y Terminal Marítima con T=90% y barcos anclados, F: Puerto de Acajutla y Terminal Marítima con T=90% y barcos anclados. T: transmisión de oleaje





Fuente: Elaboración propia

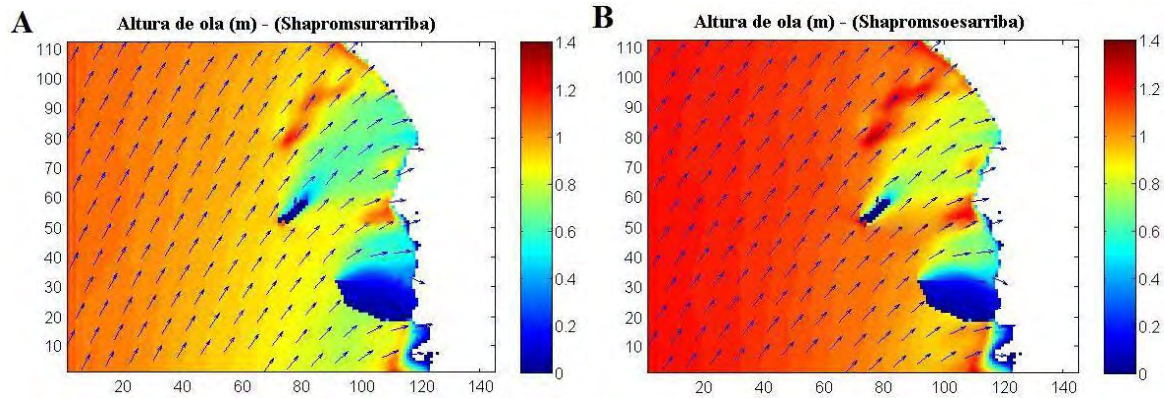
Como muestran las figuras anteriores, el muelle de Acajutla actual, y la terminal Marítima al norte, con una transmisión de oleaje del 100%, no produce, como es lógico, ninguna modificación en el patrón de oleaje al norte de la terminal marítima. En la medida que esta estructura produzca un amortiguamiento del oleaje, que estaría por estudiarse, se genera una sombra (menor altura de ola) al norte de esta estructura. Se han puesto tentativamente distintos amortiguamientos para ver el efecto de la Terminal Marítima sobre el patrón de oleaje (Figura 3.5C y D).

Además, los barcos al anclarse en este puerto también generan una sombra de oleaje (por refracción y difracción) al noroeste de esta zona (Figura 3.5E y F). Esta modificación del patrón de oleaje podría tener implicaciones para la geomorfología costera, como se tratará en un capítulo aparte.

3.2.1 Condiciones promedio de oleaje y viento

Las condiciones operativas del proyecto corresponden a las condiciones promedio del oleaje y viento frente a esta región de Puerto Acajutla. La propagación de oleaje de las condiciones promedio de la Tabla 5, se muestran en las siguientes gráficas:

Figura 3.6 – Distribución de altura de ola para condiciones promedio de A: S y B: SW



Fuente: Elaboración propia

Valores que no superan los 1.0m en el anclaje de los barcos en el puerto nuevo, es lo que se espera para la mayoría de las condiciones del mar en esta región del sur. Mayor altura de ola se tendrá para la dirección suroeste del oleaje (1.4m).

3.2.2 Condiciones extremas de oleaje y viento

El resumen de las características del oleaje y viento en condiciones extremas (Tabla 2.3 y 2.4), se muestran en el siguiente Tabla 3.1.

Tabla 3.1 – Resumen de características de oleaje y viento extremo que se utilizó para el estado del mar al frente de Puerto Acajutla				
Dirección	H _{1/3} (m)	Tp(seg)	W (m/seg)	Az (grados)
W10-	4.84	9.56	15	0.0
S9.5+	3.17	13.93	-	-
S9.5-	3.20	6.56	15	90
SW10+	4.70	12.07	-	-
SW10-	4.03	8.74	15	45

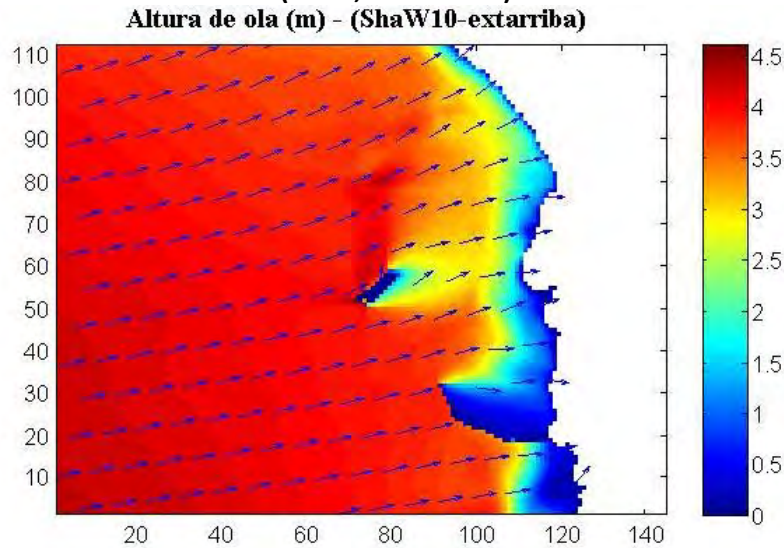
Fuente: Elaboración propia

Az: dirección del viento hacia dónde va respecto del eje x+ (convención usada por el modelo de olas).

Dado que ha sido demostrado que los oleajes de mayor altura son de origen local, solo se ha usado un viento máximo en la misma dirección de oleaje (condición más severa) para las condiciones de oleajes

con períodos cortos. En el caso de períodos más largos de olas de 10 seg, que corresponden a marejadas remotas, no se consideró viento local. La propagación de este oleaje extremo se muestra en las siguientes figuras.

Figura 3.7 – Distribución de altura (m) de ola extrema al frente de Puerto Acajutla desde el oeste (W10-, ver Tabla 3)

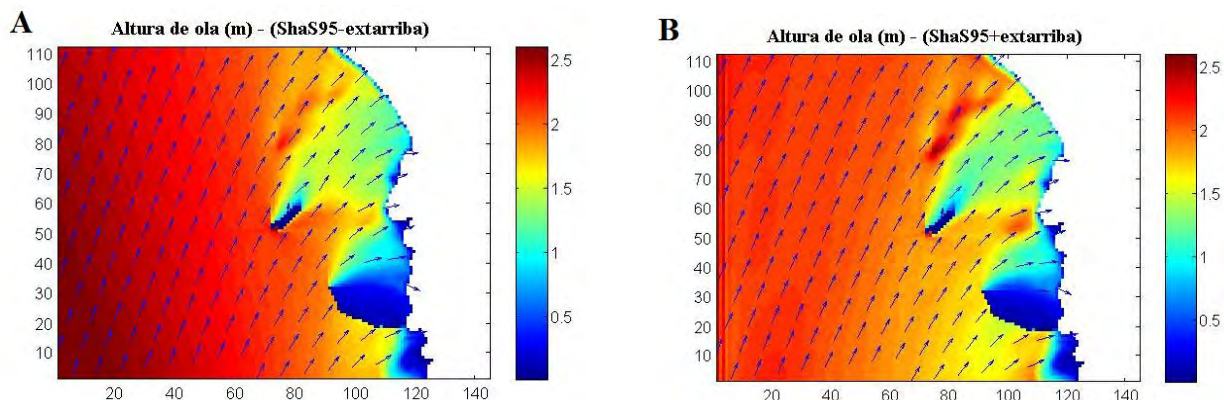


Fuente: Elaboración propia

Como muestra la figura anterior, para una condición de oleaje como esta, alturas de ola de alrededor de los 4-4.5m se generarían en la posición de la terminal marítima.

La distribución de la altura de ola para la condición extrema de oleaje desde el sur, se muestran en las siguientes figuras.

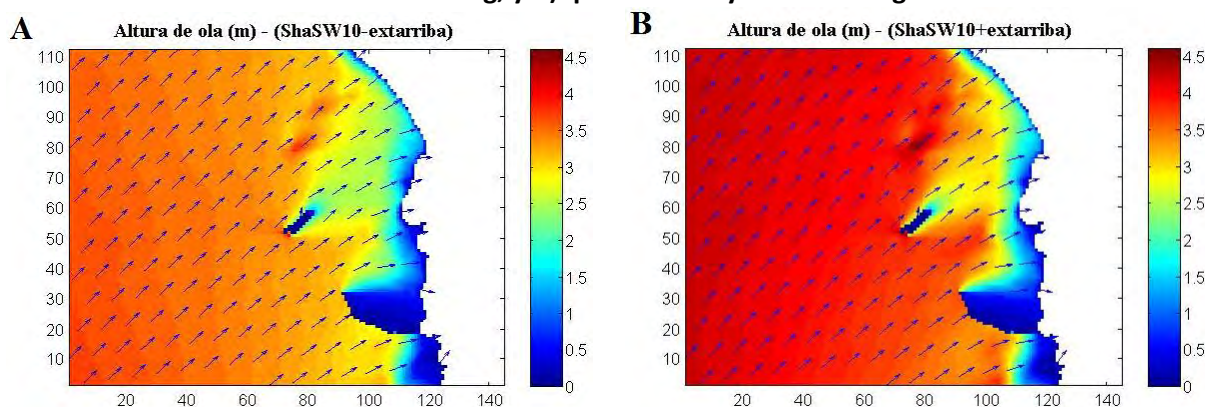
Figura 3.8 – Distribución de altura (m) de ola extrema al frente de Puerto Acajutla desde el sur (Tabla 2.3), en A: períodos menores de 9.5seg (S9.5-), y B: períodos mayores de 9.5seg (S9.5+)



Fuente: Elaboración propia

Menores alturas se presentan en este caso alrededor del anclaje de los barcos en la terminal marítima, con alturas de alrededor de 2-2.5m. Mayor sombra de oleaje (menor altura) generaría el anclaje de barcos sobre la costa al noreste de esta zona con el oleaje del sur. La distribución de altura de ola extrema para la dirección suroeste (SW), se muestra en las siguientes figuras:

Figura 3.9 – Distribución de altura (m) de ola extrema desde el suroeste para A): períodos menores de 10seg, y B): períodos mayores de 10seg



Fuente: Elaboración propia

Alturas de alrededor de 3m se generarían en el lugar de anclaje de barcos en el puerto nuevo en la condición A. Para oleaje con períodos mayores a 10seg, la condición de oleaje es más severa. Olas con alturas de 4m podrían generarse en el lugar de anclaje de barcos.

Un resumen de las características del oleaje que se generarían al final de la tubería submarina, se presentan en la siguiente tabla 3.2.

Tabla 3.2 – Resumen de características de oleaje en el sitio de la terminal marítima			
Dirección	H_{1/3} (m)	Az (grados)	Ub (m/seg)
S-promedio	1.02	66.5	0.215
SW-promedio	1.22	63.6	0.223
S9.5-	2.28	70.2	0.282
S9.5+	2.07	68.6	0.460
SW10-	3.80	60.3	0.6.20
SW10+	4.43	60.7	0.928

Fuente: Elaboración propia

Az: dirección de la ola medida respecto al eje X+, convención del modelo de olas.

Ub: velocidad de la corriente en el fondo generada por la ola.

Como lo indica la tabla anterior, la altura máxima que puede tenerse en la terminal es de 4.43m aproximadamente, con oleaje del suroeste y con períodos mayores de 10 seg. La velocidad del fluido en el fondo para esta condición supera los 90cm/seg, lo cual es mayor que las velocidades medidas por el ADCP en la boya del Puerto de Acajutla, como se indicó en el Capítulo 1.

Es menester indicar que Goda (2000) recomienda que, para diseño a profundidades costeras, la altura de diseño debe ser $1.8 \times H_{1/3}$, de manera que la altura de diseño recomendada es:

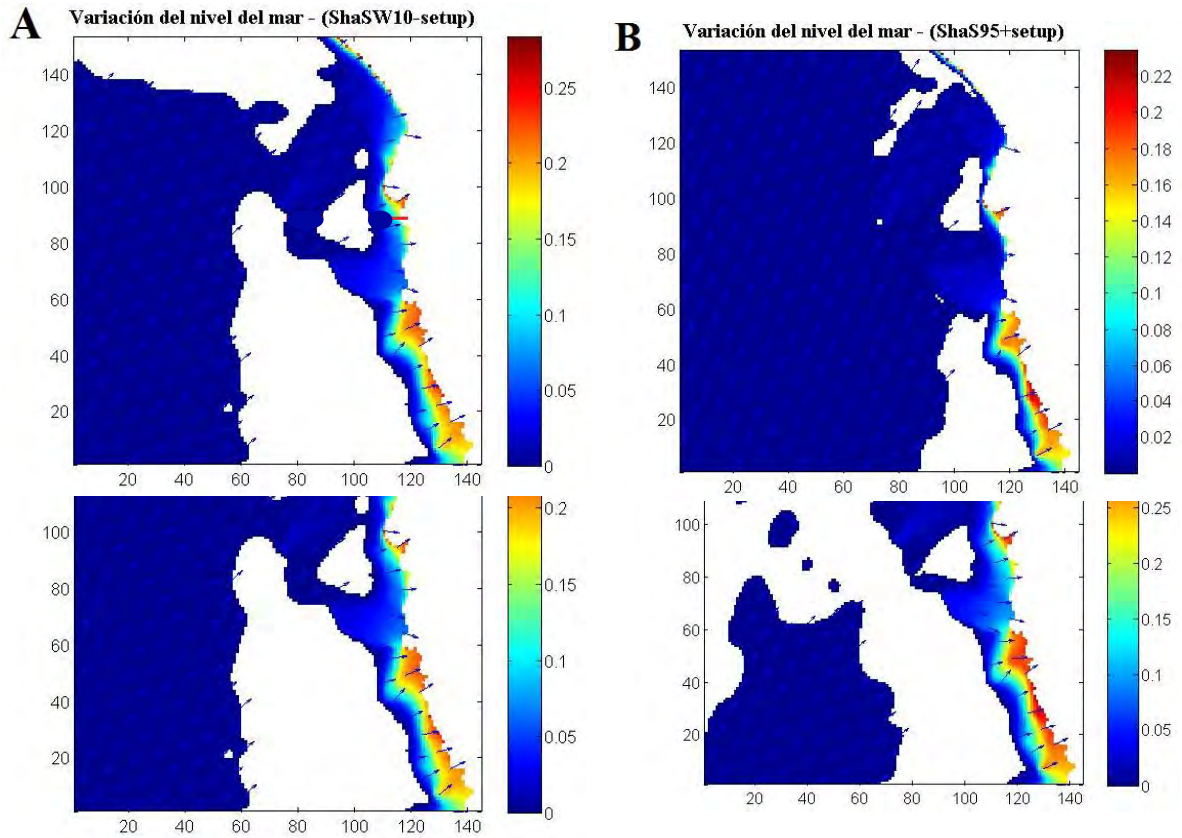
$$H_{\text{diseño}} = 1.8 \times 4.43 \text{ m} = 7.97 \text{ m}$$

3.2.3 Variación del nivel del mar por acción de viento y oleaje

El aumento del nivel del mar para la acción del viento y el rompimiento del oleaje, llamada marea meteorológica, se calculó con el modelo de propagación de olas. Su valor se suma al valor de la batimetría usada, que como se indicó anteriormente, fue elaborada con respecto al nivel de bajamares de sicigia. Este valor también se puede sumar al valor de la marea astronómica (que se trata en el Capítulo 4.), para tener el máximo del nivel del mar en el lugar que se requiera.

Este componente se calculó para los valores extremos de oleaje y viento de la Tabla 3.1, y sus resultados se muestran en las siguientes figuras.

Figura 3.10 – Variación del nivel del mar, o marea meteorológica, del oleaje extremo para A: dirección W10-, B: dirección S9.5+, C: dirección SW10+ y D: dirección SW10-. En la Figura 1.1 se ha dibujado la posición de la terminal marítima (línea roja)



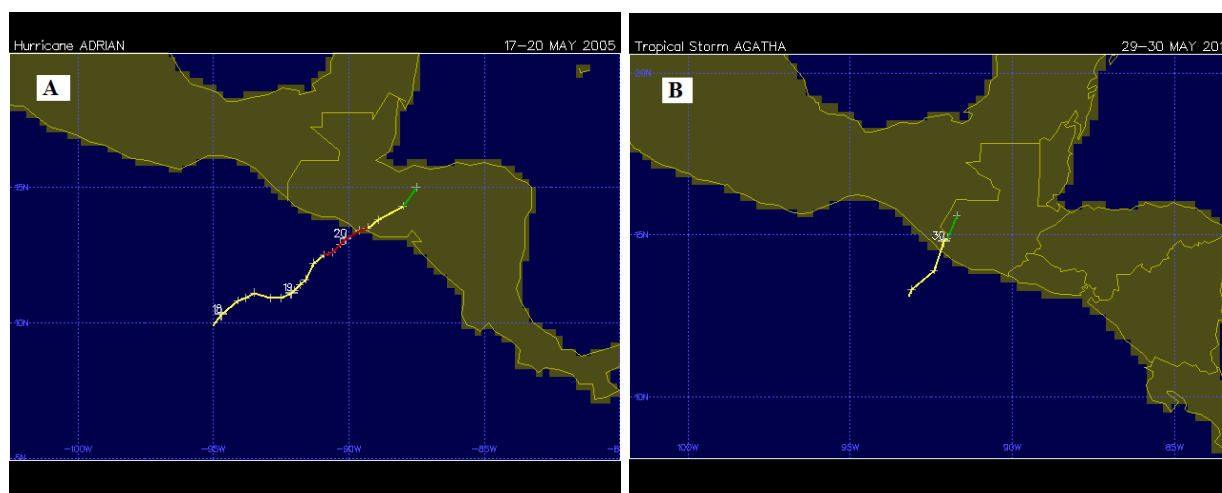
Fuente: Elaboración propia

Como muestran las gráficas, el valor máximo de este componente es de alrededor de los 35cm. Esta condición máxima se da para la condición del SW, con oleaje de períodos mayores de 10seg, y sobre la costa al sureste del muelle actual de Acajutla. El valor de esta marea no tiene significado para la posición de la terminal marítima.

3.2.4 Condiciones de oleaje durante el Huracán Adrián en el 2005, un evento extremo en esta región

Aunque la mayoría de los huracanes que se forman en el Pacífico Tropical del Este derivan hacia el noroeste en la mayoría de las veces, ha habido sus excepciones, como lo muestran las Figura 3.11, para el Huracán Adrián y la Tormenta Tropical Agatha. Dado lo anómalo de esta trayectoria, se quiso simular las condiciones, consideradas extremas, que pudieron generarse en esta ocasión en Puerto Acajutla.

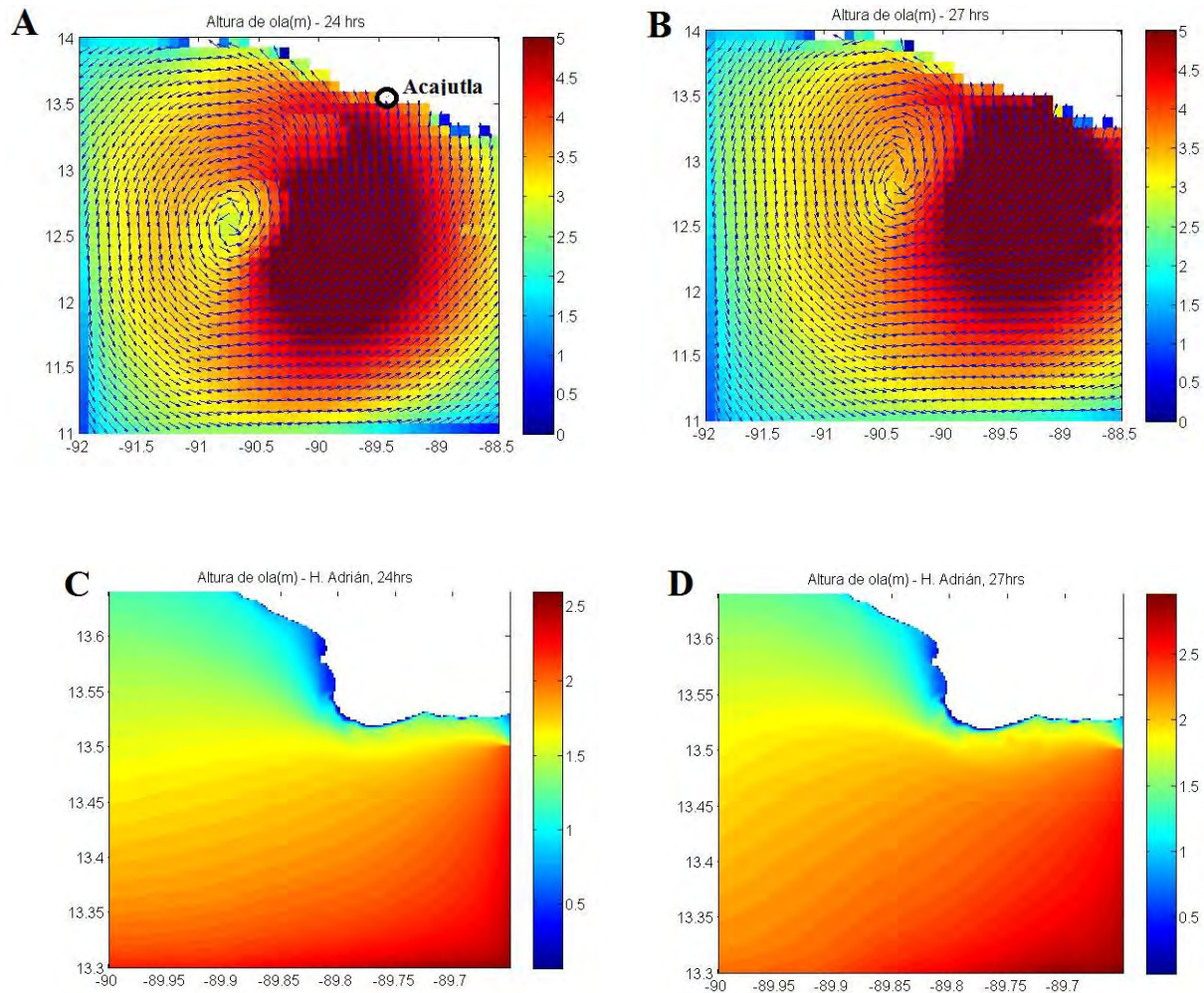
Figura 3.11 – Trayectorias de ciclones tropicales en nuestra región del PTE. A: Huracán Adrián en el 2005, B: Tormenta Tropical Agatha en el 2010



Fuente: Elaboración propia

La distribución del oleaje que se simulara para el Huracán Adrián, se muestra en las siguientes figuras. Se presentan solo las posiciones simuladas más significativas, con las mayores alturas para Puerto Acajutla

Figura 3.12 – Distribución de altura de ola extremo (metros) durante el Huracán Adrián en A): mar adentro a las 24 horas de simulación, B): mar adentro a las 27 horas de simulación, C y D: sus respectivas distribuciones de altura de ola para las condiciones anteriores



Fuente: Elaboración propia

Como muestran las figuras anteriores, la simulación de este huracán muestra posibles alturas al frente de El Salvador de hasta 5m (Figura 3.12A y B). Sin embargo, la propagación de este oleaje hacia la costa (Figura 3.12C y D), muestran que las alturas propiamente al frente del puerto solo pudieron alcanzar los 1.5m.

Apéndice 5L– Especies de Preocupación Especial en el Área Natural Protegida El Imposible – Barra de Santiago

Tabla 1 - Especies de preocupación especial en el AC El Imposible – Barra de Santiago			
GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
Anfibios	Bufonidae	<i>Incilius valliceps</i>	En Peligro
	Caeciliidae	<i>Dermophis mexicanus</i>	Amenazada
	Hylidae	<i>Agalychnis moreletii</i>	Amenazada
	Plethodontidae	<i>Oedipina taylori</i>	Amenazada
Reptiles	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	En Peligro
	Anguidae	<i>Celestus bivittatus</i>	Amenazada
	Cheloniidae	<i>Chelonia mydas</i>	En Peligro
	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	En Peligro
	Cheloniidae	<i>Lepidochelys olivacea</i>	En Peligro
	Colubridae	<i>Drymarchon melanurus</i>	Amenazada
	Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Amenazada
	Colubridae	<i>Mastygrodyas melanolomus</i>	Amenazada
	Colubridae	<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Amenazada
	Colubridae	<i>Sibon anthracops</i>	Amenazada
	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	En Peligro
	Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Amenazada
	Iguanidae	<i>Corytophanes percarinatus</i>	Amenazada
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Amenazada
	Kinosternidae	<i>Staurotypus salvinii</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	En Peligro
	Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Amenazada
	Viperidae	<i>Atropoides occiduus</i>	Amenazada
	Viperidae	<i>Crotalus simus</i>	Amenazada
	Aves	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>
Accipitridae		<i>Geranospiza caerulescens</i>	En Peligro
Accipitridae		<i>Ictinia plumbea</i>	En Peligro
Accipitridae		<i>Leptodon cayanensis</i>	En Peligro
Accipitridae		<i>Leucopternis albicollis</i>	En Peligro
Accipitridae		<i>Parabuteo unicinctus</i>	En Peligro
Accipitridae		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	En Peligro
Accipitridae		<i>Spizaetus tyrannus</i>	En Peligro
Alcedinidae		<i>Chloroceryle aenea</i>	Amenazada
Alcedinidae		<i>Megaceryle torquata</i>	En Peligro
Anatidae		<i>Cairina moschata</i>	Amenazada
Anhingidae		<i>Anhinga anhinga</i>	En Peligro
Apodidae		<i>Aeronautes saxatalis</i>	Amenazada
Apodidae		<i>Cypseloides niger</i>	Amenazada
Apodidae		<i>Panyptila cayennensis</i>	En Peligro
Ardeidae		<i>Cochlearius cochlearius</i>	Amenazada
Ardeidae		<i>Ixobrychus exilis</i>	En Peligro
Ardeidae		<i>Nyctanassa violacea</i>	Amenazada
Caprimulgidae		<i>Caprimulgus vociferus</i>	Amenazada

Tabla 1 - Especies de preocupación especial en el AC El Imposible – Barra de Santiago			
GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	En Peligro
	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	En Peligro
	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	En Peligro
	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Amenazada
	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	En Peligro
	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Amenazada
	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	En Peligro
	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Amenazada
	Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>	En Peligro
	Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>	En Peligro
	Columbidae	<i>Geotrygon albifacies</i>	Amenazada
	Corvidae	<i>Cyanolyca pumilo</i>	En Peligro
	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	En Peligro
	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	En Peligro
	Emberizidae	<i>Amaurospiza concolor</i>	En Peligro
	Emberizidae	<i>Melospiza leucotis</i>	Amenazada
	Estrildidae	<i>Lonchura malaca</i>	En Peligro
	Falconidae	<i>Falco rufigularis</i>	En Peligro
	Fringillidae	<i>Euphonia affinis</i>	Amenazada
	Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	En Peligro
	Fringillidae	<i>Chlorophonia occipitalis</i>	Amenazada
	Fringillidae	<i>Sternula antillarum</i>	En Peligro
	Furnariidae	<i>Dendrocincla homochroa</i>	En Peligro
	Furnariidae	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	En Peligro
	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	En Peligro
	Furnariidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	En Peligro
	Furnariidae	<i>Synallaxis erythrothorax</i>	En Peligro
	Furnariidae	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	En Peligro
	Grallariidae	<i>Grallaria guatimalensis</i>	En Peligro
	Incertae sedis	<i>Pachyramphus major</i>	En Peligro
	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Amenazada
	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	En Peligro
	Laridae	<i>Rynchops niger</i>	En Peligro
	Laridae	<i>Sterna dougallii</i>	En Peligro
	Laridae	<i>Sterna paradisaea</i>	En Peligro
	Momotidae	<i>Hylomanes momotula</i>	En Peligro
	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Amenazada
	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	En Peligro
	Parulidae	<i>Dendroica chrysoparia</i>	En Peligro
	Parulidae	<i>Dendroica graciae</i>	En Peligro
	Parulidae	<i>Vermivora chrysoptera</i>	En Peligro

Tabla 1 - Especies de preocupación especial en el AC El Imposible – Barra de Santiago			
GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
	Parulidae	<i>Vermivora pinus</i>	Amenazada
	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	En Peligro
	Picidae	<i>Veniliornis fumigatus</i>	En Peligro
	Pipridae	<i>Chiroxiphia linearis</i>	Amenazada
	Psittacidae	<i>Amazona auropalliata</i>	En Peligro
	Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Amenazada
	Psittacidae	<i>Aratinga strenua</i>	Amenazada
	Psittacidae	<i>Aratinga holochlora</i>	En Peligro
	Rallidae	<i>Aramides cajanea</i>	En Peligro
	Rallidae	<i>Aramides axillaris</i>	Amenazada
	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Amenazada
	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Amenazada
	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Calidris canutus</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Limnodromus griseus</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Limosa fedoa</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Numenius americanus</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Amenazada
	Strigidae	<i>Ciccaba nigrolineata</i>	En Peligro
	Strigidae	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Amenazada
	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	En Peligro
	Sylviidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Amenazada
	Thraupidae	<i>Piranga bidentata</i>	Amenazada
	Trochilidae	<i>Abeillia abeillei</i>	Amenazada
	Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Amenazada
	Trochilidae	<i>Hylocharis eliciae</i>	Amenazada
	Trochilidae	<i>Tilmatura dupontii</i>	En Peligro
	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	En Peligro
	Turdidae	<i>Sialia sialis</i>	Amenazada

Tabla 1 - Especies de preocupación especial en el AC El Imposible – Barra de Santiago			
GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
	Turdidae	<i>Turdus assimilis</i>	Amenazada
	Turdidae	<i>Turdus rufitorques</i>	En Peligro
	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	En Peligro
	Tyrannidae	<i>Empidonax albigularis</i>	En Peligro
	Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Amenazada
	Tyrannidae	<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Amenazada
	Tyrannidae	<i>Platyrrinchus cancrorninus</i>	En Peligro
	Tyrannidae	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	En Peligro
	Tyrannidae	<i>Zimmerius vilissimus</i>	Amenazada
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Amenazada
	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	En Peligro
	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	En Peligro
	Vireonidae	<i>Vireo leucophrys</i>	En Peligro
	Vireonidae	<i>Vireolanius pulchellus</i>	En Peligro
	Agoutidae	<i>Cuniculus paca</i>	Amenazada
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Amenazada	
Mamíferos	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	En Peligro
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	En Peligro
	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Amenazada
	Molossidae	<i>Eumops underwoodi</i>	Amenazada
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	En Peligro
	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Amenazada
	Natalidae	<i>Natalus mexicanus</i>	Amenazada
	Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>	Amenazada
	Phyllostomidae	<i>Artibeus hartii</i>	Amenazada
	Phyllostomidae	<i>Diphylla ecaudata</i>	Amenazada
	Phyllostomidae	<i>Micronycteris microtis</i>	Amenazada
	Phyllostomidae	<i>Trachops cirrhosus</i>	Amenazada
	Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	En Peligro
	Vespertilionidae	<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Nueva para la ciencia
	Vespertilionidae	<i>Myotis elegans</i>	Amenazada

Apéndice 5M– Especies de Preocupación Especial y de Interés Para la Conservación en Los Cóbanos

Tabla 1 - Especies de preocupación especial en el AC Los Cóbano.			
GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
Anfibios	Caeciliidae	<i>Dermophis mexicanus</i>	Amenazada
	Plethodontidae	<i>Oedipina taylori</i>	Amenazada
Reptiles	Cheloniidae	<i>Eretmochelys imbricata</i>	En Peligro
	Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	
	Colubridae	<i>Pliocercus elapoides</i>	Amenazada
	Colubridae	<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Amenazada
	Colubridae	<i>Sibon anthracops</i>	Amenazada
	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	En Peligro
	Elapidae	<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Amenazada
Aves	Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>	Amenazada
	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	En Peligro
	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Amenazada
	Apodidae	<i>Panyptila cayennensis</i>	En Peligro
	Ardeidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Amenazada
	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Amenazada
	Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i>	Amenazada
	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	En Peligro
	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	En Peligro
	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	En Peligro
	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Amenazada
	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	Amenazada
	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	En Peligro
	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Amenazada
	Frindillidae	<i>Euphonia affinis</i>	Amenazada
	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Amenazada
	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	En Peligro
	Laridae	<i>Sterna dougallii</i>	En Peligro
	Laridae	<i>Sternula antillarum</i>	En Peligro
	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	Amenazada
	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Amenazada
	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	En Peligro
	Psittacidae	<i>Aratinga strenua</i>	En Peligro
	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Amenazada
	Rallidae	<i>Laterallus ruber</i>	En Peligro
	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Amenazada
	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Amenazada

Tabla 1 - Especies de preocupación especial en el AC Los Cóbano.

GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
	Scolopacidae	<i>Aphriza virgata</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Limnodromus griseus</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	En Peligro
	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Amenazada
	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Amenazada
	Strigidae	<i>Pseudoscops clamator</i>	En Peligro
Mamíferos	Trochilidae	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Amenazada
	Tyrannidae	<i>Hylocharis eliciae</i>	Amenazada
	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	En Peligro
	Tyrannidae	<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Amenazada
	Vireonidae	<i>Vireo pallens</i>	En Peligro
Flora	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Amenazada
	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	En Peligro
	Mormoopidae	<i>Pteronotus personatus</i>	Amenazada
	Phyllostomidae	<i>Micronycteris microtis</i>	Amenazada
	Acanthaceae	<i>Bravaisia integerrima</i>	Amenazada
	Fabaceae	<i>Bauhinia paradisi</i>	
	Leguminosae	<i>Lennea viridiflora</i>	
	Leguminosae	<i>Leucaena shannonii</i>	Amenazada
	Leguminosae	<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	
	Leguminosae	<i>Lonchocarpus molinae</i>	
	Leguminosae	<i>Lonchocarpus phaseolifolius</i>	
	Leguminosae	<i>Platymiscium parviflorum</i>	Amenazada
	Meliaceae	<i>Cedrella odorata</i>	Amenazada
	Meliaceae	<i>Swietenia humilis</i>	En Peligro
	Myrtaceae	<i>Eugenia salamensis</i>	
	Nyctaginaceae	<i>Guapira witsbergeri</i>	Amenazada
	Nyctaginaceae	<i>Pisonia donnellsmithii</i>	
	Verbenaceae	<i>Aegiphila panamensis</i>	

Tabla 1 - Especies de preocupación especial en el AC Los Cóbano.

GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
	Verbenaceae	<i>Xolocotzia asperifolia</i>	
	Zamiaceae	<i>Zamia herrerae</i>	En Peligro

Tabla 2 - Especies presentes en el AMP Los Cóbano de interés para la conservación

TAXON/ESPECIE	COMENTARIO	ESTADO MARN 2009 (*) UICN 2013 (**)
INVERTEBRADOS		
<i>Antipathes spp.</i>	Coral negro. Únicamente registrada a profundidades mayores de 15 metros en esta área	Amenazada (*)
<i>Porites lobata</i>	Especie formadora de arrecife. Única especie formadora de arrecifes, más de 20 colonias de 1-3 metros de diámetro. No existen registros de esta especie en otras partes del país.	Amenazada (*)
<i>Pocillopora spp.</i>	Especie formadora de arrecife. Registros de corales muertos de al menos cuatro especies de este género	En Peligro (*)
<i>Psamocora spp.</i>	Especie formadora de arrecife	En Peligro (*)
<i>Cladopsammia eguchii</i>		Amenazada (*)
<i>Strombus galeatus</i>	Solamente ocurre en otro arrecife rocoso pequeño al este del país.	En Peligro (*)
<i>Holothuria spp.</i>	<i>H. inornata</i> y <i>H. kefersteini</i> repoblando la zona después de extracciones ilegales en 2008-2009	Todas las especies Amenazadas (*)
<i>Tubastraea coccinea</i>	Solamente ocurre en esta área a profundidades de 15-20 m.	Amenazada (*)
VERTEBRADOS		
<i>Epinephelus itajara</i>	“mero”	En Peligro (*)
<i>Hippocampus ingens</i>	“caballito de Mar”	Amenazada (*)
<i>Rhincodon typus</i>	“tiburón ballena”	En Peligro (*)
<i>Carcharhinus limbatus</i>	“tiburón punta”	Amenazada (**)
<i>Carcharhinus leucas</i>	“tiburón toro”	Amenazada (**)
<i>Carcharhinus falciformis</i>	“tiburón de seda”	Amenazada (**)
<i>Carcharhinus longimanus</i>	“tiburón de puntas blancas”	Vulnerable (**)
<i>Sphyrna lewini</i>	“pez martillo, charruda”	En Peligro (**)
<i>Aetobatus narinari</i>	“raya pintada, gavilán”	Amenazada (**)

Apéndice 5N– Registro de las Especies de Aves

Registro de las Especies de Aves



Rupornis magnirostris juvenil y *C. atratus* en el área de estudio, Acajutla, junio 2014.



Icterus pustulatus y *Volatinia jacaina* "macho" en el área de estudio, Acajutla, junio 2014.



Myiozetetes similis en el área de estudio, Acajutla, junio 2014.



Sporophila torqueola “macho” y *Pachyrampus aglaiae* en el área de estudio, Acajutla, junio 2014.



Columbina inca y *Tyrannus melancholicus* en el área de estudio, Acajutla, junio 2014.

Apéndice 50– Especies de Macroalgas Reportadas en el ANP Los Cóbanos (Tejada 2005)

Tabla 1. Especies de macroalgas reportadas en el AMP Los Cóbanos (Tejada 2005)						
DIVISION	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE		
CHLOROPHYTA	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Chaetomorpha</i>	<i>antennina</i>		
			<i>Chaetomorpha</i>	<i>javanica</i>		
			<i>Ulothrix</i>	<i>flacca</i>		
			<i>Cladophora</i>	<i>albida</i>		
			<i>Cladophora</i>	<i>crystallina</i>		
			<i>Cladophora</i>	<i>prolifera</i>		
			<i>Cladophora</i>	<i>sp.</i>		
			<i>Rhizoclonium</i>	<i>kochianum</i>		
			<i>Enteromorpha</i>	<i>kylinii</i>		
			<i>Bryopsis</i>	<i>pennata</i>		
			<i>Bryopsis</i>	<i>salvadoreana</i>		
			<i>Bryopsis</i>	<i>sp.</i>		
			CHLOROPHYTA	Caulerpales	Halimedaceae	<i>Halimeda</i>
<i>Halimeda</i>	<i>sp.</i>					
<i>Codium</i>	<i>geppii</i>					
<i>Codium</i>	<i>sp.</i>					
<i>Chlorodesmis</i>	<i>hildebrandtii</i>					
<i>Chlorodesmis</i>	<i>mexicana</i>					
<i>Boodlea</i>	<i>composita</i>					
<i>Boodlea</i>	<i>siamensis</i>					
<i>Caulerpa</i>	<i>racemosa</i>					
<i>Caulerpa</i>	<i>vickersiae</i>					
Siphonocladales	Valoniaceae	<i>Struvea</i>		<i>anastomosans</i>		
		<i>Cladophoropsis</i>		<i>sundanensis</i>		
		<i>Cladophoropsis</i>		<i>robusta</i>		
		<i>Cladophoropsis</i>	<i>peruviana</i>			
		<i>Acetabularia</i>	<i>moebi</i>			
<i>Acetabularia</i>	<i>sp.</i>					
Sphacelariales	Sphacelariaceae	<i>Sphacelaria</i>	<i>novae-hollandiae</i>			
PHAEOPHYTA	Ectocarpales	Ectocarpaceae	<i>Ectocarpus</i>	<i>breviarticulatus</i>		
		Ralfsiaceae	<i>Ralfsia</i>	<i>pacifica</i>		
PHAEOPHYTA	Dyctiiales	Dictyotaceae	<i>Padina</i>	<i>crispata</i>		
			<i>Padina</i>	<i>vickersiae</i>		
			<i>Dyctiota</i>	<i>divaricata</i>		
			<i>Dyctiota</i>	<i>sp.</i>		
			<i>Pocockiella</i>	<i>variegata</i>		
			<i>Dilophus</i>	<i>pinnatus</i>		
			Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum</i>	<i>liebmannii</i>
			Scytosiphonales	Chnoosporaceae	<i>Chnoospora</i>	<i>minima</i>
					<i>Colpomenia</i>	<i>sinuosa</i>
				Scytosiphonaceae	<i>Ceramium</i>	<i>mazatlanense</i>
<i>Ceramium</i>	<i>procumbens</i>					
<i>Ceramium</i>	<i>taylorii</i>					
<i>Ceramium</i>	<i>vagabunde</i>					

Tabla 1. Especies de macroalgas reportadas en el AMP Los Cóbanos (Tejada 2005)				
DIVISION	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
			<i>Ceramium</i>	<i>sp.</i>
			<i>Ptenosporium</i>	<i>globuliferum</i>
			<i>Spyridia</i>	<i>filamentosa</i>
		Rhodomelaceae	<i>Herposiphonia</i>	<i>tenella</i>
			<i>Chondria</i>	<i>repens</i>
			<i>Chondria</i>	<i>concrescens</i>
			<i>Lophosiphonia</i>	<i>reptabunda</i>
			<i>Laurencia</i>	<i>paniculata</i>
			<i>Laurencia</i>	<i>sp.</i>
		Hypneaceae	<i>Hypnea</i>	<i>cervicornis</i>
			<i>Hypnea</i>	<i>pannosa</i>
			<i>Hypnea</i>	<i>spinella</i>
			<i>Hypnea</i>	<i>sp.</i>
		Gracilariaceae	<i>Gelidiopsis</i>	<i>repens</i>
			<i>Gelidiopsis</i>	<i>tenuis</i>
		Gigartinaceae	<i>Rhodoglossum</i>	<i>sp.</i>
		Phylloporaceae	<i>Gymnogongrus</i>	<i>johstonii</i>
	Gelidiales	Gelidiaceae	<i>Gelidium</i>	<i>galapagense</i>
			<i>Gelidium</i>	<i>pusillum</i>
			<i>Gelidium</i>	<i>sclerophyllum</i>
			<i>Gelidiella</i>	<i>pannosa</i>
				<i>musciiformis</i>
RHODOPHYTA		Wurdemanniaceae	<i>Wurdemannia</i>	<i>miniata</i>
	Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania</i>	<i>capillacea</i>
			<i>Jania</i>	<i>tenella</i>
			<i>Amphiroa</i>	<i>dimorpha</i>
			<i>Amphiroa</i>	<i>franciscana</i>
			<i>Amphiroa</i>	<i>foliacea</i>
			<i>Amphiroa</i>	<i>zonata</i>
			<i>Amphiroa</i>	<i>sp.</i>
			<i>Lithophyllum</i>	<i>imitans</i>
			<i>Lithophyllum</i>	<i>sp.</i>
			<i>Lithothamnion</i>	<i>lenormandii</i>
			<i>Lithothamnion</i>	<i>sp.</i>
		Dumontiaceae	<i>Dudresnaya</i>	<i>sp.</i>
	Bonnemaisoniales	Bonnemaisoniaceae	<i>Falkenbergia</i>	<i>sp.</i>
RHODOPHYTA	Nemaliales	Chaetangiaceae	<i>Galaxaura</i>	<i>fastigiata</i>

Apéndice 5P– Corales Reportados en el ANP Los Cóbanos (Tejada 2005)

Tabla 1. Especies de corales reportados en el AMP Los Cóbanos (Tejada 2005)		
ORDEN/FAMILIA	NOMBRE COMUN	ESTADO CITES 2013
ORDEN ANTIPATHARIA		
Familia Antipathidae	<i>Antipathes galapagensis</i>	Apéndice II
ORDEN SCLERACTINIA		
Familia Agariciidae	<i>Pavona gigantea</i>	Apéndice II
Familia Dendrophylliidae	<i>Cladopsammia egucii</i>	Apéndice II
	<i>Tubastrea coccinea (*)</i>	Apéndice II
Familia Pocilloporidae	<i>Pocillopora capitata</i>	Apéndice I
	<i>Pocillopora damicornis</i>	Apéndice II
	<i>Pocillopora effusus</i>	Apéndice II
	<i>Pocillopora elegans</i>	Apéndice II
	<i>Pocillopora meandrina</i>	Apéndice II
Familia Poritidae	<i>Porites lobata</i>	Apéndice II
	<i>Porites panamensis (*)</i>	Apéndice II
Familia Rhizangiidae	<i>Astrangia dentata</i>	Apéndice II
	<i>Astrangia haimeii</i>	Apéndice II
	<i>Oulangia bradleyi</i>	Apéndice II
Familia Siderastreidae	<i>Psammocora obtusangula (*)</i>	Apéndice I
	<i>Psammocora stellata (*)</i>	Apéndice II
ORDEN ALCYONACEA		
Familia Clavulariidae	<i>Carijoa multiflora</i>	
	<i>Carijoa riisei</i>	
Familia Gorgonidae	<i>Leptogorgia alba</i>	
	<i>Leptogorgia cuspidata</i>	
	<i>Leptogorgia rigida</i>	
	<i>Pacifigorgia cairnsi</i>	
Familia Plexauridae	<i>Muricea austera</i>	
	<i>Muricea appressa</i>	
	<i>Muricea appressa var. flavescens</i>	
	<i>Muricea fructicosa var. Miser</i>	
	<i>Muricea purpurea</i>	
	<i>Muricea squarrosa</i>	
	<i>Muricea tenella</i>	

**Apéndice 5Q–
Poliquetos Reportados Para el ANP Los Cóbano
(Rivera y Romero 2002)**

Tabla 1 - Especies de poliquetos reportados en el AMP Los Cóbano (Rivera y Romero 2002)		
ESPECIE	HÁBITAT	PROFUNDIDAD (mts)
<i>Pareutythoe sp.</i>	Fango –rocas con corales, Areno – fangoso con restos de bivalvos	7, 20,32,125
<i>Cossura brunnea</i>	Fango	50,100
<i>Lumbrineris sp.2</i>	Arenoso-fangoso	20
<i>Magelona pacifica</i>	Areno –fangoso con restos de bivalvos	10,20,30,34,50,55,100
<i>Magelona sp.3</i>	Fango, Areno –fangoso con restos de bivalvos	15,20,100
<i>Maldane sp.</i>	Areno –fangoso con restos de bivalvos, Arenoso-fangoso	20,30,50,200
<i>Nothria abyssalis</i>	Arenoso-fangoso	20
<i>Onuphis cedroensis</i>	Arenoso-fangoso	20
<i>Onuphis vermillionensis</i>	Arenoso-fangoso	20
<i>Sigambra bassi</i>	Arenoso-fangoso, fangoso	55,200
<i>Paraprionospio pinnata</i>	Areno –fangoso con restos de bivalvos, Arenoso-fangoso	10,15,20,30,34, 50,55, 100, 200
<i>Minuspio sp. X</i>	Fango	100
<i>Prionospio sp</i>	Arenoso-fangoso	200
<i>Sternaspis scutata</i>	Fango	20,50,55,100

Apéndice 5R– Equinodermos Reportados para el ANP Los Cóbanos (ICMARES 2007a)

Tabla 1. Especies de equinodermos reportados en el AMP Los Cóbanos (ICMARES 2007)	
CLASE ASTEROIDEA, ORDEN VALVATIDA	
FAMILIA	ESPECIE
Asterinidae	<i>Phataria unifascialis</i>
Asterodiscidae	<i>Amphiaster insignis</i>
Oreteridae	<i>Nidorellia armata</i>
CLASE OPHIUROIDEA, ORDEN OPHIURIDA	
Ophiocomidae	<i>Ophiocoma aethiops</i>
	<i>Ophiocoma alexandri</i>
Ophiodermatidae	<i>Ophioderma panamense</i>
Ophiactidae	<i>Ophiactis savignyi</i> *
Ophiotriidae	<i>Ophiotrix rudis</i> *
CLASE HOLOTHUROIDEA, ORDEN ASPIROCHIROTIDA	
Holothuriidae	<i>Holothuria kefersteini</i>
	<i>Holothuria lubrica</i>
	<i>Holothuria hilla</i> *
	<i>Holothuria impatiens</i> *
	<i>Labidodemas americanum</i>
Stichopodidae	<i>Isostichopus fuscus</i>
ORDEN DENDROCHIROTIDA	
Psolidae	<i>Lissothuria ornata</i>
CLASE ECHINOIDEA, ORDEN ECHINOIDA	
Echinometridae	<i>Echinometra vanbrunti</i>
ORDEN DIADEMATOIDA	
Diadematidae	<i>Astropyga pulvinata</i>
	<i>Diadema mexicanum</i>
ORDEN TEMNOPLEUROTOIDA	
Toxopneustidae	<i>Toxopneustes roseus</i>
ORDEN CIDAROIDA	
Cidaridae	<i>Eucidaris thousasii</i>

Apéndice 5S– Moluscos Registrados en el ANP Los Cóbano (MARN 2009)

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbano (MARN 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
ARCIDAE	<i>Anadara (Anadara) obesa (*)</i>	Fondos someros o moderadamente poco profundos.
	<i>Arca mutabilis</i>	Adheridas por medio de las fibras bisales a rocas intermareales y de cantos rodados.
	<i>Barbatia (Arca) gradata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Barbatia (Fugleria) illota</i>	Adheridos a las rocas intermareales por medio de las fibras del biso.
	<i>Barbatia (Calloarca) reeveana</i>	Adheridas a las rocas intermareales por medio de las fibras del biso.
	<i>Brachidontes semilaevis</i>	Firmemente adheridas a las rocas intermareales.
	<i>Choromytilus palliopunctatus</i>	Adheridas a las rocas intermareales por medio del biso.
PTERIIDAE	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Adheridas a las rocas no expuestas al impacto de las olas en comunidades rocosas intermareales.
	<i>Pteria sterna</i>	Adheridas a las rocas intermareales por medio de las fibras del biso.
ISOGNOMONIDAE	<i>Isognomon recognitus</i>	Adheridas a las rocas de las comunidades intermareales, ubicándose en sitios que las protegen del golpe directo de las olas.
	<i>Crassostrea iridescens</i>	Cementadas a rocas intermareales y someros.
PECTINIDAE	<i>Argopecten circularis</i>	Fondos arenosos someros a moderadamente poco profundos.
	<i>Leptopecten (Pacipecten) tumbezensis</i>	Fondos arenosos someros y moderadamente poco profundos.
	<i>Pseudamussium (Peplum) fasciculatum</i>	Fondos arenosos intermareales a someros.
SPONDYLIDAE	<i>Spondylus princeps princeps</i>	Adheridas a las rocas intermareales y someras.
	<i>Spondylus limbatus (calcifer)</i>	Se encuentra a una profundidad de 5 a 15 m
ANOMIIDAE	<i>Anomia peruviana</i>	Fondos someros adyacentes a las zonas protegidas por las rocas.
	<i>Cardita (Carditamera) radiata</i>	Comunidades intermareales.
LUCINIDAE	<i>Ctena chiquita</i>	Frecuentes en fondos someros o moderadamente poco profundos.
	<i>Arcinella californica</i>	Viviendo en las comunidades de arrecife.
CHAMIDAE	<i>Chama buddiana</i>	Cementadas firmemente a las rocas intermareales.
	<i>Chama echinata</i>	Cementadas en las rocas intermareales.

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbanos (MARN 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
	<i>Pseudochama panamensis</i>	Cementadas a las rocas intermareales.
	<i>Irus (Paphonotia) ellipticus</i>	Entre las cavidades de las rocas intermareales, en los cantos rodados.
	<i>Protothaca (Antinioche) beili</i>	Fondos arenosos someros protegidos por las barreras rocosas.
	<i>Donax (Amphichaena) (*) kindermanni</i>	Fondos arenosos intermareales y someros.
PHOLADIDAE	<i>Parapholas acuminata</i>	Frecuentes dentro de las rocas intermareales y cantos rodados.
FISSURELLIDAE	<i>Fissurella (Cremides) microtrema</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Diodora saturnalis</i>	Comunidades rocosas intermareales.
PATELLIDAE	<i>Ancistromesus mexicanus</i>	Rocas intermareales expuestas al oleaje.
ACMAEIDAE	<i>Collisella stanfordiana</i>	Adheridas a las rocas intermareales.
	<i>Notoacmea filosa</i>	Adheridas a las rocas intermareales.
	<i>Scurria mesoleuca</i>	Rocas intermareales.
	<i>Calliostoma antonii</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Tegula (Agathistoma) panamensis</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Tegula (Tegula) pellisserpentis</i>	Comunidades rocosas intermareales.
TURBINIDAE	<i>Astraea (Uvanilla) buschii</i>	Comunidades rocosas intermareales y someras.
	<i>Clypeolum latissima (*)</i>	Fondo arenoso lodoso
	<i>Turbo (Callopoma) fluctuosus</i>	Comunidades intermareales y someras.
	<i>Turbo (Callopoma) saxosus</i>	Comunidades someras.
NERITIDAE	<i>Nerita (Theliostyla) funiculata</i>	Rocas litorales e intermareales expuestas al impacto de las olas.
	<i>Neritina (Clypeolum) latissima</i>	Bocana de ríos y estuarios.
	<i>Nerita (Ritena) scabricosta</i>	Comunidades rocosas intermareales expuestas al impacto de las olas.
LITTORINIDAE	<i>Littorina aspera</i>	Formando colonias en las comunidades rocosas intermareales.
	<i>Echinolittorina modesta</i>	Zonas rocosas intermareales.
RISSEOELLIDAE	<i>Rissoella excolpa</i>	Comunidades rocosas intermareales.
ARCHITECTONICIDAE	<i>Architectonica (Architectonica) nobilis</i>	Fondos intermareales y someros.
	<i>Heliacus bicanaliculatus</i>	Comunidades rocosas intermareales y arrecifes.
TURRITELLIDAE	<i>Turritella banksi</i>	Fondos arenosos adyacentes a las comunidades rocosas intermareales y someras.
	<i>Turritella leucostoma</i>	Fondos arenosos someros.

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbano (MARN 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
	<i>Vermicularia pellucida eburnea</i>	Rocas de los cantos rodados intermareales y someros.
CAECIDAE	<i>Fartulum dextroversum</i>	Fondos arenosos intermareales. Fondos arenosos lodosos.
VERMETIDAE	<i>Serpulorbis margaritaceus</i>	Zonas rocosas intermareales.
CERITHIIDAE	<i>Cerithium (Thericium) adustum</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Cerithium (Thericium) gallapaginis</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Cerithium (Thericium) maculosum</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Cerithium (Thericium) menkei</i>	Comunidades rocosas litorales e intermareales.
	<i>Cerithium (Thericium) stercusmuscarum</i>	Comunidades intermareales someras y fondos de estuarios.
PLANAXIDAE	<i>Planaxis planicostatus</i>	Comunidades rocosas intermareales en donde la actividad de las mareas es muy alta.
	<i>Planaxis obsoletus</i>	Comunidades rocosas intermareales y litorales.
STROMBIDAE	<i>Lobatus (Strombus) galeatus</i>	Zonas rocosas submareales, hasta 5 m de profundidad.
	<i>Lobatus peruvianus</i>	rocoso
	<i>Amaea (Scalina) ferminiana</i>	Fondos arenosos-lodosos
	<i>Epitonium (Nitidiscala) aciculinum</i>	Fondos arenosos intermareales y someros.
	<i>Epitonium (Asperiscala) canna</i>	Fondos arenosos intermareales y someros.
	<i>Epitonium (Asperiscala) indistinctum</i>	Fondos arenosos e intermareales.
EULIMIDAE	<i>Balcis linearis</i>	Comunidades rocosas ó parásitos de equinodermos.
	<i>Niso (Niso) emersoni</i>	Asociados a equinodermos y en comunidades rocosa intermareales.
HIPPONICIDAE	<i>Hipponix pilosus</i>	Zonas rocosas intermareales.
CALYPTRAEIDAE	<i>Calyptrea (Calyptrea) mamillaris</i>	Rocas y sustratos duros en estuarios.
	<i>Crepidula aculeata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Crepidula excavata</i>	Comunidades rocosas intermareales .
	<i>Crepidula incurva</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Crepidula lessonii</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Crepidula marginalis</i>	Adheridas a sustratos rocosos, conchas y raíces de mangle.
	<i>Crepidula striolata</i>	Cantos rodados intermareales. Lodo arenoso.
	<i>Crucibulum (Dispotaea) concameratum</i>	Comunidades intermareales y fondos de moderada profundidad.
	<i>Crucibulum (Crucibulum) lignarium</i>	Comunidades rocosas intermareales y sustratos orgánicos.
	<i>Crucibulum (Crucibulum) personatum</i>	Comunidades rocosas intermareales.

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbanos (MARN 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
	<i>Crucibulum (Crucibulum) scutellatum</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Crucibulum (Crucibulum) spinosum</i>	Adheridas al sustrato en las comunidades rocosas intermareales.
NATICIDAE	<i>Natica (Stigmaulax) broderipiana</i>	Fondos arenosos a moderadamente poco profundos.
	<i>Natica (Natica) grayi</i>	Fondos arenosos someros.
	<i>Natica (Natica) idiopoma</i>	Fondos arenosos y someros.
	<i>Natica (Natica) unifasciata</i>	Zonas arenosas intermareales y fondos someros.
TRIVIIDAE	<i>Erato (Hespererato) columbella</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Erato (Hespererato) scabriuscula</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Erato (Hespererato) panamensis</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Trivia (Dolichupis) paucilirata</i>	Entre las rocas intermareales.
	<i>Trivia (Pusula) sanguinea</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Trivia (Pusula) radians</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Trivia (Pusula) solandri</i>	Comunidades rocosas intermareales.
CYPRAEIDAE	<i>Cypraea (Pseudozonaria) arabicula</i>	Zonas rocosas intermareales y de poca profundidad.
	<i>Cypraea (Macrocypraea) cervinetta</i>	Comunidades rocosas intermareales y someras.
	<i>Cypraea (Pseudozonaria) robertsi</i>	Comunidades intermareales y someras.
OVULIDAE	<i>Cyphoma emarginatum</i>	Comunidades rocosas intermareales y de arrecifes.
	<i>Jenneria pustulata</i>	Comunidades de arrecifes y zonas rocosas intermareales.
	<i>Simnia rufa</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Simnia avena</i>	Comunidades rocosas intermareales.
TONNIDAE	<i>Malea ringens</i>	Zonas rocosas y arenosas someras, en sedimentos blandos entre 5 a 50 metros de profundidad
CASSIDIDAE	<i>Cypraecassis coarctata</i>	Zona intermareal a 19 m de profundidad
	<i>Cassis (Semicassis) centiquadrata</i>	Epifauna de los fondos arenosos someros.
	<i>Morum (Morum) tuberculosum</i>	Comunidades rocosas intermareales.
FICIDAE	<i>Ficus ventricosa</i>	Fondos someros a moderadamente profundos.
CYMATIIDAE	<i>Cymatium (Monoplex) lignarium</i>	Comunidades intermareales y someras.
	<i>Cymatium (Turritriton) gibbosum</i>	Zonas rocosas intermareales expuestas a oleaje.
	<i>Cymatium (Septa) pileare</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Cymatium (Septa) vestitum</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Cymatium (Linatella) wiegmanni</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Distorsio (Rhysema) constricta</i>	Comunidades rocosas intermareales.

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbano (MARN 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
BURSIDAE	<i>Bursa caelata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Bursa calcipicta</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Bursa nana</i>	Comunidades rocosas intermareales.
MURICIDAE	<i>Aspella (Aspella) pyramidalis</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Aspella (Dermomurex) obeliscus</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Favartia incisa</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Hexaplex brassica</i>	Fondos intermareales y someros.
	<i>Hexaplex nigritus</i>	Frecuente en las comunidades de arrecife.
	<i>Hexaplex erythrostomus</i>	Fondos someros a moderadamente poco profundos.
	<i>Hexaplex regius</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Murex (Murex) recurvirostris recurvirostris</i>	Comunidades intermareales y someras.
	<i>Muricanthus ambiguus</i>	Comunidades rocosas intermareales y someras.
	<i>Muricanthus callidinus</i>	Fondos arenosos intermareales y someros.
<i>Vitularia salebrosa</i>	Comunidades rocosas intermareales.	
CORALLIOPHILIDAE	<i>Coralliophila (Coralliophila) macleani</i>	Comunidades rocosas intermareales.
THAIDIDAE	<i>Acanthina brevidentata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Acanthina tyrianthina</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Morula (Morunella) lugubris</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Neorapana muricata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Stramonita biserialis (Plicopurpura columellaris)</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Plicopurpura pansa (A)</i>	Zona rocosa intermareal.
	<i>Thais (Stramonita) biserialis</i>	Zonas rocosas intermareales.
	<i>Thais (Vasula) melones</i>	Comunidades rocosas intermareales.
<i>Thais (Mancinella) speciosa</i>	Comunidades rocosas intermareales.	
BUCCINIDAE	<i>Cantharus (Gemophos) elegans</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Cantharus (Gemophos) gemmatus</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Cantharus (Gemophos) sanguinolentus</i>	Comunidades de arrecife e intermareales.
	<i>Cantharus (Gemophos) vibex</i>	Fondos someros de las comunidades rocosas intermareales.
	<i>Enguina pulchra</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Metula amosi</i>	Fondos someros adyacentes a las comunidades rocosas.
COLUMBELLIDAE	<i>Anachis (Parvanachis) albonodosa</i>	Fondos intermareales y someros.
	<i>Anachis (Costoanachis) decimdentata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Anachis (Costoanachis) fluctuata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Anachis (Parvanachis) pygmaea</i>	Comunidades rocosas intermareales expuestas.

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbano (MARN 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
	<i>Anachis (Costoanachis) rugosa</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Anachis (Anachis) scalarina</i>	Comunidades rocosas litorales e intermareales.
	<i>Columbella fuscata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Columbella major</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Mazatlanina fulgurata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Mazatlanina hesperia</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Microcithara cithara</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Microcithara harpiformis</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Mitrella delicata</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Strombina (Strombina) fusinoidea</i>	Comunidades intermareales y someras.
MELOGENIDAE	<i>Melongena patula</i>	No es común, se encuentra en fondos blandos
NASSARIDAE	<i>Nassarius angulicostis</i>	Comunidades intermareales. Fondos arenosos.
	<i>Nassarius collarius</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Nassarius guaymasensis</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Nassarius (Arcularia) luteostoma</i>	Epifauna de las comunidades intermareales y someras.
	<i>Nassarius pagodus</i>	Fondos intermareales y someros.
	<i>Criplofusus (Pleuroploca) princeps</i>	Fondos rocosos sublitorales
	<i>Fusinus ambustus</i>	Comunidades someras e intermareales.
	<i>Leucozonia cerata</i>	Comunidades rocosas litorales e intermareales.
	<i>Opeatostoma pseudodon</i>	Zonas rocosas intermareales.
HARPIDAE	<i>Harpa crenata</i>	Fondos someros a moderadamente poco profundos.
	<i>Olivella (Dactylidia) zonalis</i>	Zona arenosa intermareal y somera.
VASIDAE	<i>Vasum caestus</i>	Comunidades rocosas intermareales y someras.
MITRIDAE	<i>Mitra (Isara) effusa</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Mitra (Strigatella) lens</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Mitra (Atrimitra) swainsonii</i>	Fondos arenosos someros.
	<i>Mitra (Strigatella) tristis</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Subcancilla hindsii</i>	Fondos intermareales y someros.
	<i>Conus (Lithoconus) fergusonii</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Conus (Conus) gladiator</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Conus (Chelyconus) orion</i>	Zonas intermareales hasta las moderadamente poco profundas.
	<i>Conus (Pyrucanus) patricius</i>	Fondos intermareales a relativamente someros.
	<i>Conus (Conus) princeps</i>	Entre las rocas de comunidades intermareales.

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbano (MARN 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
	<i>Conus (Chelyconus) purpurascens</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Conus (Leptoconus) regularis</i>	Comunidades intermales y someras.
	<i>Conus (Ximeniconus) tornatus</i>	Fondos arenosos someros.
	<i>Conus (Stephanoconus) nux</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Conus (Ximeniconus) ximenes</i>	Comunidades intermareales y Fondos someros.
TEREBRIDAE	<i>Hastula luctuosa</i>	Fondos someros e intermareales.
	<i>Terebra albocincta</i>	Fondos arenosos intermareales a someros.
	<i>Terebra glauca</i>	Fondos arenosos intermareales.
	<i>Terebra hancocki</i>	Fondos arenosos intermareales a moderadamente poco profundos.
	<i>Terebra ornata</i>	Fondos intermareales a moderadamente poco profundos.
	<i>Terebra robusta</i>	Fondos arenosos a moderadamente poco profundos.
	<i>Terebra strigata</i>	Fondos intermareales a moderadamente poco profundos.
TURRIDAE	<i>Crassispira (Glossispira) harfordiana</i>	Fondos intermareales y someros.
	<i>Crassispira (Monilispira) monilifera</i>	Comunidades rocosas intermareales y arrecifes.
	<i>Fusiturricula armilda</i>	Fondos someros a moderadamente poco profundos.
	<i>Pilsbryspira (Pilsbryspira) aterrma</i>	Comunidades rocosas intermareales.
	<i>Pilsbryspira (Pilsbryspira) collaris</i>	Comunidades intermareales.
	<i>Polystira picta</i>	Fondos someros a moderadamente poco profundos.
	<i>Tiariturris spectabilis</i>	Fondos someros a moderadamente poco profundos.
PYRAMIDELLIDAE	<i>Pyramidella (Pharcidella) moffati</i>	Fondos arenosos intermareales.
RETUSIDAE	<i>Volvulella (Volvulella) cylindrica</i>	Fondos arenosos intermareales.
BULLIDAE	<i>Bulla (Bulla) punctuolata</i>	Pozas intermareales protegidas por las rocas de la fuerte intensidad de las mareas.
AGLAJIDAE	<i>Navanax aenigmaticus</i>	Asociado a rocas con algas
APLYSIIDAE	<i>Dolabrifera dolabrifera</i>	Pozas intermareales en donde la fuerza de las olas es sostenida por las rocas.
	<i>Stylocheilus striatus</i>	Pozas intermareales.
UMBRACULIDAE	<i>Tyrodina fungina</i>	Poza intermareal.
PLACOBANCHIDAE	<i>Elysia diomedea</i>	Pozas intermareales marinas.
CHROMODORIDIDAE	<i>Felimida (Chromodoris) sphoni (*)</i>	Pozas intermareales marinas protegidas.
	<i>Felimida (Glossodoris) dalli</i>	Fondos rocosos, 7 m de profundidad, pozas intermareales.

Tabla 1. Especies de moluscos reportados en el AMP Los Cóbanos (MARN 2009)

FAMILIA	ESPECIE	HABITAT
	<i>Doriprismatica (Glossodoris) sedna</i>	Fondos rocosos, 7 m de profundidad, pozas intermareales.
	<i>Felimare (Hypselodoris) agassizii</i>	Fondos rocosos, 2 - 6 m profundidad
FLABELLINIDAE	<i>Flabellina marcusorum</i>	Fondos rocosos, 6 - 8 m de profundidad.
FACELINIDAE	<i>Phidiana lasrucensis</i>	Zona intermareal hasta fondos rocosos Sublitorales.
	<i>Onchidella hildae</i>	zona intermareal hasta fondos rocosos sublitorales.
GLAUCIDAE	<i>Glaucus atlanticus</i>	Especie oceánica no costera. Se recolectó un día de fuertes vientos.
GRYPHAEIDAE	<i>Hyotissa hyotis</i>	Se encuentra a profundidades de 10 m
SIPHONARIIDAE	<i>Siphonaria (Heterosiphonaria) gigas</i>	Frecuente en comunidades rocosas intermareales.
	<i>Siphonaria (Heterosiphonaria) maura</i>	Comunidades rocosas intermareales.
CHITONIDAE	<i>Chiton stokesii</i>	Zonas rocosas de poca profundidad (< 2 m).
ACANTHOCHITONIDAE	<i>Acanthochitona arragonites</i>	Zonas rocosas de poca profundidad (< 2 m).
	<i>Acanthochitona ferreirai</i>	Zonas rocosas.
ISCHNOCHITONIDAE	<i>Callistochiton expressus</i>	Fondos rocosos de poca profundidad (<2 m).
	<i>Ceratozona angusta</i>	Fondos rocosos de poca profundidad (<2 m).
	<i>Ischnochiton dispar</i>	Zonas rocosas de poca profundidad (< 2 m).
	<i>Ischnochiton guatemalensis (*)</i>	Zonas rocosas de poca profundidad (< 2 m).
	<i>Lepidochitona salvadorensis</i>	Zona intermareal (< 1 m).
	<i>Stenoplax limaciformis</i>	Fondos rocosos a 12.5 m de profundidad.
DENTALIIDAE	<i>Dentalium (Tesseracme) quadrangulare</i>	Fondos lodosos arenosos.
	<i>Fustiaria (Leavidentalium) splendida</i>	Fondos intermareales y someros.
SIPHONODENTALIIDAE	<i>Cadulus (Platyschides) austinclarki</i>	Fondos intermareales y someros.

Apéndice 5T– Opistobranquios Reportados en el ANP Los Cóbanos (Barraza 2009)

Tabla 1 - Especies de opistobranquios reportados en el AMP Los Cóbano (Barraza 2009)		
FAMILIA	ESPECIE	LOCALIDAD
Aplysiidae	<i>Dolabrifera dolabrifera</i>	Playa El Flor, AMP Los Cóbano, 89° 46.60' W, 13° 31.72' N. Pozas de zona rocosa intermareal
	<i>Stylocheilus striatus</i>	AMP Los Cóbano-El Zope, zona rocosa intermareal. 13° 32' 55.4' N 89° 49' 33.9" W
Bullidae	<i>Bulla punctuolata</i>	AMP Los Cóbano, zona intermareal, 89° 46.17' W, 13° 31.72' N.
Chromodorididae	<i>Felimida (Chromodoris) sphoni</i>	AMP Los Cóbano, sobre rocas, 8 m, 89° 46.17' W, 13° 31.72' N.
	<i>Glossodoris dalli</i>	AMP Los Cóbano, sobre rocas, 8 m de profundidad, 89° 46.17' W, 13° 31.72' N.
	<i>Doriprismatica (Glossodoris) sedna</i>	AMP Los Cóbano sobre rocas, 89° 46.17' W, 13° 31.72' N. Intermareal hasta 7 m de profundidad.
	<i>Felimare (Hypselodoris) agassizii</i>	AMP Los Cóbano, 89° 46.17' W, 13° 31.72' N. Sobre rocas, a 7 m de profundidad
Dorididae	<i>Doris granulosa</i>	Es escaso. Habita bajo rocas intermareales
Flabellidae	<i>Flabellina marcusorum</i>	AMP Los Cóbano, sobre rocas, 8m de profundidad. 89° 46.17' W, 13° 31.72' N.
Facelinidae	<i>Phidiana lascrucensis</i>	Zona rocosa intermareal, playa "La Privada"
Glaucidae	<i>Glaucus atlanticus</i>	AMP Los Cóbano. 89° 46.17' W, 13° 31.72' N.
Onchidiidae	<i>Onchidella hildae</i>	AMP Los Cóbano, zona El Zope. Zona rocosa intermareal. 13° 32' 55.4' N 89° 49' 33.9" W.
Polyceridae	<i>Tambja abdere</i>	sobre rocas intermareal
	<i>Tambja eliora</i>	sobre rocas intermareal
Tylodinidae	<i>Tylodina fungina</i>	sobre rocas intermareal

Apéndice 5U– Peces Reportados en el arrecife ANP Los Cóbano

Tabla 1. Especies de peces reportados en el arrecife del ANP Los Cóbano.			
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA
Acanthuridae	<i>Acanthurus triostegus</i>	cirujano	Arrecifal
	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	cirujano	Arrecifal
	<i>Prionurus punctatus</i>	cirujano	Arrecifal
Apogonidae	<i>Apogon dovii</i>	cardenal	Arrecifal
Balistidae	<i>Balistes polylepis</i>	tunco	Arrecifal
	<i>Sufflamen verres</i>	tunco	Arrecifal
Blenniidae	<i>Ophioblennius steindachneri</i>	chupa piedra	Arrecifal
	<i>Plagiotremus azaleus</i>	diente sable	Arrecifal
Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i>	palometon	Arrecifal
	<i>Caranx vinctus</i>	jurel	Arrecifal
	<i>Elegatis bipinnulata</i>	salmonete	Arrecifal
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus longimanus</i>	tiburón	Marino arrecifal
	<i>Galeocerdo cuvier</i>	tiburón	Marino-Arrecifal
Chaetodontidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	mariposa	Arrecifal
	<i>Johnrandallia nigrirostris</i>	mariposa	Arrecifal
Cirrhitidae	<i>Cirrhitichthys oxycephalus</i>	rayado	Arrecifal
	<i>Cirrhitus rivulatus</i>	tigre	Arrecifal
Clinidae	<i>Malacocteneus zonifer</i>	trambollo	Arrecifal
Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	erizo	Arrecifal
	<i>Diodon hystrix</i>	erizo	Arrecifal
Ephippidae	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	chopa	Arrecifal
	<i>Parapsettus panamensis</i>	catecismo	Marino-Arrecifal
Fistulariidae	<i>Fistularia commersonii</i>	corneta	Arrecifal
Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i>	mojarra	Marino-Arrecifal
	<i>Gerres cinereus</i>	mojarra	Marino-Arrecifal
Gobiidae	<i>Bathygobius andrei</i>	gobio	Arrecifal
	<i>Bathygobius ramosus</i>	gobio	Arrecifal
	<i>Microgobius miraflorensis</i>	gobio	Arrecifal
Haemulidae	<i>Haemulon flaviguttatum</i>	roncador	Arrecifal
	<i>Haemulon scudderii</i>	roncador	Arrecifal
	<i>Haemulon sexfasciatum</i>	roncador	Arrecifal
	<i>Haemulon steindachneri</i>	roncador	Arrecifal
	<i>Pomadasys macracanthus</i>	Q_in	Arrecifal
	<i>Pomadasys panamensis</i>	roncador	Arrecifal

Tabla 1. Especies de peces reportados en el arrecife del ANP Los Cóbano.			
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	saltador	Marino-Arrecifal
Holocentridae	<i>Sargocentron suborbitalis</i>	ardilla	Arrecifal
Kyphosidae	<i>Kyphosus elegans</i>	chopa	Arrecifal
	<i>Sectator ocyurus</i>	chopa	Marino-Arrecifal
Labridae	<i>Halichoeres dispilus</i>	cocinera	Arrecifal
	<i>Halichoeres nicholsi</i>	cocinera	Arrecifal
	<i>Halichoeres notospilus</i>	cocinera	Arrecifal
	<i>Thalassoma grammaticum</i>	viejita	Arrecifal
	<i>Thalassoma lucasanum</i>	viejita	Arrecifal
Lutjanidae	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	dentón	Arrecifal
	<i>Lutjanus aratus</i>	pargo	Arrecifal
	<i>Lutjanus argentiventris</i>	pargueta	Arrecifal
	<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo rojo	Arrecifal
	<i>Lutjanus guttatus</i>	lunarejo	Arrecifal
	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	pargo negro	Arrecifal
	<i>Lutjanus peru</i>	guachinango	Arrecifal
Muraenidae	<i>Echidna nebulosa</i>	morena	Arrecifal
	<i>Echidna nocturna</i>	morena	Arrecifal
	<i>Gymnotorax castaneus</i>	morena	Arrecifal
	<i>Gymnotorax dovii</i>	morena	Arrecifal
Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	gavilana	Arrecifal
Ophichtidae	<i>Myrophis vafer</i>	anguila	Arrecifal
Pomacanthidae	<i>Abudefduf troschelii</i>	sargento	Arrecifal
	<i>Abudefduf concolor</i>	sargento	Arrecifal
	<i>Chromis atrilobata</i>	conguita	Arrecifal
	<i>Holocanthus passer</i>	sarado	Arrecifal
	<i>Microspathodon bairdii</i>	frentudo	Arrecifal
	<i>Microspathodon dorsalis</i>	frentudo	Arrecifal
	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	ángel	Arrecifal
	<i>Stegastes acapulcoensis</i>	damisela	Arrecifal
	<i>Stegastes flavilatus</i>	damisela	Arrecifal
Scaridae	<i>Scarus compressus</i>	lora	Arrecifal
	<i>Scarus perico</i>	perico	Arrecifal
	<i>Scarus rubroviolaceus</i>	lora	Arrecifal

Tabla 1. Especies de peces reportados en el arrecife del ANP Los Cóbano.			
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ECOSISTEMA
Sciaenidae	<i>Cynoscion reticulatus</i>	curvina	Arrecifal
	<i>Cynoscion squamipinnis</i>	pinchada	Arrecifal
	<i>Cynoscion stolzmanni</i>	curvina	Arrecifal
Scorpaenidae	<i>Scorpaena mystes</i>	sapo	Arrecifal
Serranidae	<i>Alphesthes inmacularus</i>	tigre	Arrecifal
	<i>Cephalopholis panamensis</i>	mero	Arrecifal
	<i>Epinephelus analogus</i>	cabrilla	Arrecifal
	<i>Epinephelus itajara</i>	mero	Marino-Arrecifal
	<i>Epinephelus labriformis</i>	cabrilla	Marino-Arrecifal
	<i>Epinephelus niphobles</i>	mero	Arrecifal
	<i>Paralabrax loro</i>	cabrilla	Arrecifal
	<i>Rypticus nigripinnis</i>	Jabón	Marino-Arrecifal
	Signatidae	<i>Hippocampus ingens</i>	caballito de mar
Sphyraenidae	<i>Sphyraena ensis</i>	barracuda	Marino Arrecifal
Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	charruda	Marino Arrecifal
Tetraodontidae	<i>Arothron hispidus</i> Arrecifal	globo	Arrecifal
	<i>Canthigaster punctatissima</i>	globo	Arrecifal
	<i>Sphoeroides angusticeps</i>	tamburin	Arrecifal
	<i>Sphoeroides annulatus</i>	tamburin	Arrecifal
	<i>Sphoeroides lobatus</i>	tamburin	Arrecifal

Apéndice 5V– Base de Datos de Bentos

Base de datos del bentos marino en los tres períodos de estudio del proyecto EDP. Años 2014, 2015 y 2016																																														
FILO Y CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	2014												2015				2016													TOTAL													
				E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E1	E2	E3	E4	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13		M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	
Filo Echinodermata																																														
Clase Echinoidea																																														
	Orden Echinodermata																																													
		Familia Echinometridae																																												
			Echinometra vanbrunti (Agassiz, 1863)				1																																				1	3		
		Familia Diadematidae																																												
			Astropyga pulvinata (Lamarck, 1816)																																									1	1	
			Diadema mexicanum (A. Agassiz, 1863)														2																												2	
Clase Ophiuroidea																																														
	Orden																																													
		Grupo: Estrella frágil																																												
			Ophiocoma alexandri (Lyman, 1860)														1																												2	4
Clase Holothuroidea																																														
	Orden Aspidochirotida																																													
		Familia Holothuriidae (cerca de la muestra M 01)																																												
			Holothuria inornata Semper, 1868															2																												2
			Isistichopus fuscus (Ludwig, 1875)															1																												1
Filo Artrópoda																																														
Clase Malacostraca																																														
	Orden Decapoda																																													
		Familia Palinuridae																																												

Apéndice 5W– Análisis de Agua Marina

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5181
Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E12 Agua marina 9:30 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,440	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.26	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	21,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

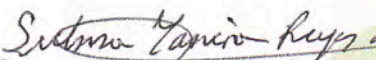
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

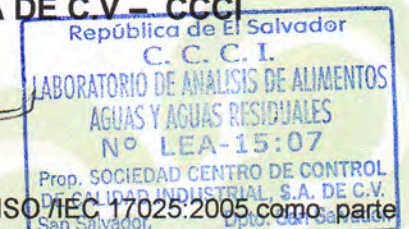
Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**

CSA
ENSAYOS
LEA-15:07

*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ambito del Alcançe

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5192
Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E1 Agua marina 6:00 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,540	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.44	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	18,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI

Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: cci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5191
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E2 Agua marina 6:15 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,560	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.32	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	19,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V - CCCI

Sulma Yanira Reyes de Serpas
 Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
 Directora Ejecutiva →



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
 San Salvador, El Salvador, C.A.
 Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
 E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
 Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5190
Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E3 Agua marina 6:30 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,560	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.40	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	19,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.


Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE CV - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR-ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5189
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E4 Agua marina 6:45 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,560	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.28	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	20,300	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada. Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI

Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5188
----------------------------	--------------------------

<u>Datos del cliente</u>	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

<u>Datos Muestra</u>	
Naturaleza:	E5 Agua marina 7:00 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,460	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.28	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	22,700	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

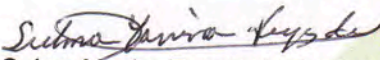
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

001974

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5187
----------------------------	--------------------------

<u>Datos del cliente</u>	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

<u>Datos Muestra</u>	
Naturaleza:	E6 Agua marina 7:30 am
Fecha de ingreso: Hora de ingreso:	11/08/2014 2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,360	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.38	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	20,800	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI

Sulma Yanira Reyes de Serpas
 Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
 Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
 San Salvador, El Salvador, C.A.
 Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
 E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
 Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5186
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E7 Agua marina 7:45 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,520	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.34	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	18,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

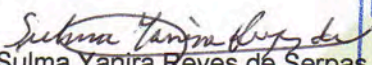
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5185
Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E8 Agua marina 8:00 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,480	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.24	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	23,200	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.
OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada. Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO 71EC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5184
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E9 Agua marina 8:15 am
Fecha de ingreso:	11/08/2014
Hora de ingreso:	2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO**
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,480	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.22	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	21,300	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

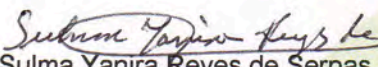
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5183
Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E10 Agua marina 8:30 am
Fecha de ingreso: Hora de ingreso:	11/08/2014 2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 a 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,420	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.22	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	18,200	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD-Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

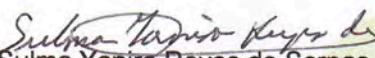
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

San Salvador, 21 de agosto de 2014

N° de Solicitud: SA1267	N° de Reporte: RA5182
Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Arq. María Teresa García
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318

Datos Muestra	
Naturaleza:	E11 Agua marina 9:00 am
Fecha de ingreso: Hora de ingreso:	11/08/2014 2:23 pm
Fecha de análisis:	12/08/2014 20/08/2014
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,420	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	0.20	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.8	Standard Methods, 4500-S ²⁻ -F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	20,700	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

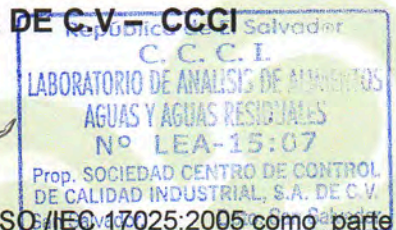
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada. Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284 0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.05
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E1	Fecha del Informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.06
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de Ingreso	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E2	Fecha del Informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.

INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.07
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E3	Fecha del Informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

UNIMA Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.08
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E4	Fecha del Informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. **Número de orden:** 87213
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, **Código de muestra:** 14.07.16.12.09
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA **Fecha de Ingreso:** 16/07/2014
Referencia Cliente: EPA 8270-PAH E5 **Fecha del Informe:** 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.10
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de Ingreso	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E6	Fecha del Informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.11
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E7	Fecha del informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. **Número de orden:** 87213
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, **Código de muestra:** 14.07.16.12.12
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA **Fecha de ingreso:** 16/07/2014
Referencia Cliente: EPA 8270-PAH E8 **Fecha del Informe:** 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:


SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.13
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E9	Fecha del Informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87213
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	14.07.16.12.14
Persona Responsable:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha de Ingreso	16/07/2014
Referencia Cliente:	EPA 8270-PAH E10	Fecha del Informe:	25/07/2014
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.

INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. **Número de orden:** 87213
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, **Código de muestra:** 14.07.16.12.15
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA **Fecha de Ingreso:** 16/07/2014
Referencia Cliente: EPA 8270-PAH E11 **Fecha del Informe:** 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Ultima Línea

Miguel Angel Mendoza B.

INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. **Número de orden:** 87213
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, **Código de muestra:** 14.07.16.12.16
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA **Fecha de ingreso:** 16/07/2014
Referencia Cliente: EPA 8270-PAH E12 **Fecha del Informe:** 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C/LL_PAH	0.00020

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:


SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E1

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.10.13
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	0.0022	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:


SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E2

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.10.14
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del Informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	0.0013	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E3

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.10.15
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	0.0012	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	0.0024	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: _____

Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E4

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.10.16
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del Informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.


Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
Persona Responsable: C.C. Campestre San Salvador
Referencia Cliente: INGA.MARIA TERESA GARCIA
EPA 8260-BTEX E5

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.10.17
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	0.0017	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: _____

Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87212
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,	Código de muestra:	14.07.16.10.18
Persona Responsable:	C.C. Campestre San Salvador	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha del Informe:	25/07/2014
	EPA 8260-BTEX E6	Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: _____

Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cilente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E7

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.10.19
Fecha de Ingreso: 16/07/2014
Fecha del Informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	0.0011	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoso B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: _____

Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E8

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.10.20
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del Informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	0.0010	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: _____

Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E9

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.12.01
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: _____

Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente: ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.
Dirección: 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,
C.C. Campestre San Salvador
Persona Responsable: INGA.MARIA TERESA GARCIA
Referencia Cliente: EPA 8260-BTEX E10

Número de orden: 87212
Código de muestra: 14.07.16.12.02
Fecha de ingreso: 16/07/2014
Fecha del Informe: 25/07/2014
Asesor: EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:


SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87212
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,	Código de muestra:	14.07.16.12.03
Persona Responsable:	C.C. Campestre San Salvador	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha del Informe:	25/07/2014
	EPA 8260-BTEX E11	Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	0.0012	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.
INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por: _____

Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	87212
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,	Código de muestra:	14.07.16.12.04
Persona Responsable:	C.C. Campestre San Salvador	Fecha de ingreso:	16/07/2014
Referencia Cliente:	INGA.MARIA TERESA GARCIA	Fecha del informe:	25/07/2014
	EPA 8260-BTEX E12	Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	14/07/2014	Fecha Inicio de Análisis:	16/07/2014
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA MARINA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.010	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Miguel Angel Mendoza B.

INGENIERO QUIMICO
COLEGIADO No. 2001

Revisado por:


Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1





INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-324
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 1, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponibles	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	584.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	393.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-324
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 1, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,592.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2840.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-324
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 1, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

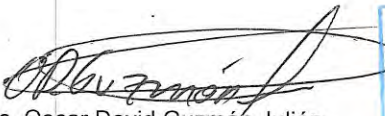
DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	6060.6 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	113.4 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	34,563.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	110 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-324
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 1, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible Diazinón: No Disponible Clorpirifos: No Disponible Metil Paration: No Disponible Malation: No Disponible Etion: No Disponible Triazofos: No Disponible Pirimifos Metil: No Disponible Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.020 mg/L Menor de 0.081 mg/L Menor de 0.025 mg/L Menor de 0.028 mg/L Menor de 0.052 mg/L Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.060 mg/L Menor de 0.036 mg/L
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible Beta HCH: No Disponible Gamma HCH: No Disponible Delta HCH: No Disponible Heptaclor: No Disponible Aldrin: No Disponible Heptaclor Epoxido: No Disponible Endosulfan Alfa: No Disponible p, p' -DDE: No Disponible Dieldrin: No Disponible Endrin: No Disponible Endosulfan Beta: No Disponible p, p' -DDD: No Disponible Endrin Aldehido: No Disponible Endosulfan Sulfato: No Disponible p, p' -DDT: No Disponible Endrin Cetona: No Disponible Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.006 mg/L Menor de 0.0005 mg/L Menor de 0.0030 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0011 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0010 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0007 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0004 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0014 mg/L Menor de 0.003 mg/L Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

Pag: 4 de 4

Laboratorio Acreditado por OSA bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025 en pruebas específicas para aguas, lodos, alimentos, desinfectantes, superficies y productos farmacéuticos.

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-325
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 2, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	480.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	379.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-325
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 2, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.006 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.014 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,450.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2880.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-325
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 2, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014


DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5894.1 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	111.3 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	34,563.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	130 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-325
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 2, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible Diazinón: No Disponible Clorpirifos: No Disponible Metil Paration: No Disponible Malation: No Disponible Etion: No Disponible Triazofos: No Disponible Pirimifos Metil: No Disponible Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.020 mg/L Menor de 0.081 mg/L Menor de 0.025 mg/L Menor de 0.028 mg/L Menor de 0.052 mg/L Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.060 mg/L Menor de 0.036 mg/L
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible Beta HCH: No Disponible Gamma HCH: No Disponible Delta HCH: No Disponible Heptaclor: No Disponible Aldrin: No Disponible Heptaclor Epoxido: No Disponible Endosulfan Alfa: No Disponible p, p' -DDE: No Disponible Dieldrin: No Disponible Endrin: No Disponible Endosulfan Beta: No Disponible p, p' -DDD: No Disponible Endrin Aldehido: No Disponible Endosulfan Sulfato: No Disponible p, p' -DDT: No Disponible Endrin Cetona: No Disponible Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0005 mg/L Menor de 0.0030 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0011 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0010 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0007 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0004 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0014 mg/L Menor de 0.0003 mg/L Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


 Lic. Oscar David Guzman Julian
 Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
 QUIMICO FARMACEUTICO
 Insc. J.V.P.C.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-326
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 3, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendedos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	564.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	371.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-326
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 3, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,594.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2840.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-326
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 3, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014


DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5894.1 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	113.4 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	33,923.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	83 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-326
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 3, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L
	Diazinón: No Disponible	Menor de 0.020 mg/L
	Clorpirifos: No Disponible	Menor de 0.081 mg/L
	Metil Paration: No Disponible	Menor de 0.025 mg/L
	Malation: No Disponible	Menor de 0.028 mg/L
	Etion: No Disponible	Menor de 0.052 mg/L
	Triazofos: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L
	Pirimifos Metil: No Disponible	Menor de 0.060 mg/L
	Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L
	Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible
Beta HCH: No Disponible		Menor de 0.0005 mg/L
Gamma HCH: No Disponible		Menor de 0.0030 mg/L
Delta HCH: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
Heptaclor: No Disponible		Menor de 0.0011 mg/L
Aldrín: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
Heptaclor Epoxido: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
Endosulfan Alfa: No Disponible		Menor de 0.0010 mg/L
p, p' -DDE: No Disponible		Menor de 0.0008 mg/L
Dieldrin: No Disponible		Menor de 0.0009 mg/L
Endrin: No Disponible		Menor de 0.0009 mg/L
Endosulfan Beta: No Disponible		Menor de 0.0007 mg/L
p, p' -DDD: No Disponible		Menor de 0.0008 mg/L
Endrin Aldehido: No Disponible		Menor de 0.0004 mg/L
Endosulfan Sulfato: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
p, p' -DDT: No Disponible		Menor de 0.0014 mg/L
Endrin Cetona: No Disponible		Menor de 0.0003 mg/L
Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0014 mg/L	

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa*** PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE**

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

Pag: 4 de 4

Laboratorio Acreditado por OSA bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025 en pruebas específicas para aguas, lodos, alimentos, desinfectantes, superficies y productos farmacéuticos.



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-327
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 4, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	640.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	377.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-327
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 4, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.013 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,474.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2770.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-327
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 4, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

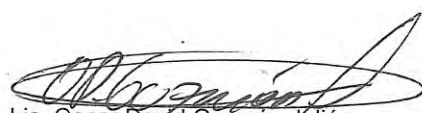
DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	6027.3 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	113.4 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	33,283.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	330 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-327
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 4, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 6:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible Diazinón: No Disponible Clorpirifos: No Disponible Metil Paration: No Disponible Malation: No Disponible Etion: No Disponible Triazofos: No Disponible Pirimifos Metil: No Disponible Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.020 mg/L Menor de 0.081 mg/L Menor de 0.025 mg/L Menor de 0.028 mg/L Menor de 0.052 mg/L Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.060 mg/L Menor de 0.036 mg/L
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible Beta HCH: No Disponible Gamma HCH: No Disponible Delta HCH: No Disponible Heptaclor: No Disponible Aldrin: No Disponible Heptaclor Epoxido: No Disponible Endosulfan Alfa: No Disponible p, p' -DDE: No Disponible Dieldrin: No Disponible Endrin: No Disponible Endosulfan Beta: No Disponible p, p' -DDD: No Disponible Endrin Aldehido: No Disponible Endosulfan Sulfato: No Disponible p, p' -DDT: No Disponible Endrin Cetona: No Disponible Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0006 mg//L Menor de 0.0005 mg//L Menor de 0.0030 mg//L Menor de 0.0006 mg//L Menor de 0.0011 mg//L Menor de 0.0006 mg//L Menor de 0.0006 mg//L Menor de 0.0010 mg//L Menor de 0.0008 mg//L Menor de 0.0009 mg//L Menor de 0.0009 mg//L Menor de 0.0007 mg//L Menor de 0.0008 mg//L Menor de 0.0004 mg//L Menor de 0.0006 mg//L Menor de 0.0014 mg//L Menor de 0.0003 mg//L Menor de 0.0014 mg//L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada



Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. * 17025-1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE





INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-328
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 5, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	520.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	369.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-328
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 5, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.007 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,127.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2810.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-328
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 5, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5860.8 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	111.3 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	34,563.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	520 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-328
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 5, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

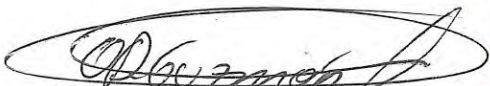
DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible Diazinón: No Disponible Clorpirifos: No Disponible Metil Paration: No Disponible Malation: No Disponible Etion: No Disponible Triazofos: No Disponible Pirimifos Metil: No Disponible Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.020 mg/L Menor de 0.081 mg/L Menor de 0.025 mg/L Menor de 0.028 mg/L Menor de 0.052 mg/L Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.060 mg/L Menor de 0.036 mg/L
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible Beta HCH: No Disponible Gamma HCH: No Disponible Delta HCH: No Disponible Heptaclor: No Disponible Aldrin: No Disponible Heptaclor Epoxido: No Disponible Endosulfan Alfa: No Disponible p, p' -DDE: No Disponible Dieldrin: No Disponible Endrin: No Disponible Endosulfan Beta: No Disponible p, p' -DDD: No Disponible Endrin Aldehido: No Disponible Endosulfan Sulfato: No Disponible p, p' -DDT: No Disponible Endrin Cetona: No Disponible Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0005 mg/L Menor de 0.0030 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0011 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0010 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0007 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0004 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0014 mg/L Menor de 0.0003 mg/L Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.O.F. No. 1810

*PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE




Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

Pag: 4 de 4

Laboratorio Acreditado por OSA bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025 en pruebas específicas para aguas, lodos, alimentos, desinfectantes, superficies y productos farmacéuticos.



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-329
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 6, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	584.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	365.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-329
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 6, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.007 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.009 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	9,992.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2,680.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-329
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 6, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5,794.2 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	113.4 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	33,923.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	780 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-408-329

MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 6, PUERTO DE ACAJUTLA

LOTE: NO APLICA

FECHA: 11/08/14, HORA: 7:00 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

INGRESO: 11-AGO-2014

MUESTREÓ: CLIENTE

EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN**ESPECIFICACIÓN****RESULTADOS**Plaguicidas Organofosforados
(subcontratado)
Extracción para pesticidas en Agua,
Manual EPA-FDA, 1996
Fecha final de análisis: 09-sep-2014DDVP: No Disponible
Diazinón: No Disponible
Clorpirifos: No Disponible
Metil Paration: No Disponible
Malation: No Disponible
Etion: No Disponible
Triazofos: No Disponible
Pirimifos Metil: No Disponible
Etil Paration: No DisponibleMenor de 0.036 mg/L
Menor de 0.020 mg/L
Menor de 0.081 mg/L
Menor de 0.025 mg/L
Menor de 0.028 mg/L
Menor de 0.052 mg/L
Menor de 0.036 mg/L
Menor de 0.060 mg/L
Menor de 0.036 mg/LPlaguicidas Organoclorados (subcontratado)
Extracción para pesticidas en agua,
Manual EPA-FDA, 1996
Fecha final de análisis: 09-sep-2014Alfa HCH: No Disponible
Beta HCH: No Disponible
Gamma HCH: No Disponible
Delta HCH: No Disponible
Heptaclor: No Disponible
Aldrín: No Disponible
Heptaclor Epoxido: No Disponible
Endosulfan Alfa: No Disponible
p, p' -DDE: No Disponible
Dieldrin: No Disponible
Endrin: No Disponible
Endosulfan Beta: No Disponible
p, p' -DDD: No Disponible
Endrin Aldehido: No Disponible
Endosulfan Sulfato: No Disponible
p, p' -DDT: No Disponible
Endrin Cetona: No Disponible
Metoxiclor: No DisponibleMenor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0005 mg/L
Menor de 0.0030 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0011 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0010 mg/L
Menor de 0.0008 mg/L
Menor de 0.0009 mg/L
Menor de 0.0009 mg/L
Menor de 0.0007 mg/L
Menor de 0.0008 mg/L
Menor de 0.0004 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0014 mg/L
Menor de 0.0003 mg/L
Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa
Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J. V. PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE
OSA
ENSAYOS
LEA-05-02

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

Pag: 4 de 4

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-408-330

MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 7, PUERTO DE ACAJUTLA

LOTE: NO APLICA

FECHA: 11/08/14, HORA: 7:15 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

INGRESO: 11-AGO-2014

MUESTREÓ: CLIENTE

EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	560.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	377.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-330
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 7, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,234.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2,870.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-330
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 7, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5,994.0 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	113.4 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	34,563.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	390 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-408-330

MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 7, PUERTO DE ACAJUTLA

LOTE: NO APLICA

FECHA: 11/08/14, HORA: 7:15 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

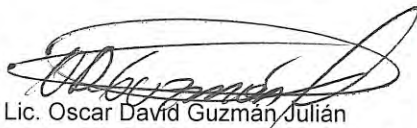
INGRESO: 11-AGO-2014

MUESTREÓ: CLIENTE

EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN**ESPECIFICACIÓN****RESULTADOS**Plaguicidas Organofosforados
(subcontratado)
Extracción para pesticidas en Agua,
Manual EPA-FDA, 1996
Fecha final de análisis: 09-sep-2014DDVP: No Disponible
Diazinón: No Disponible
Clorpirifos: No Disponible
Metil Paration: No Disponible
Malation: No Disponible
Etion: No Disponible
Triazofos: No Disponible
Pirimifos Metil: No Disponible
Etil Paration: No DisponibleMenor de 0.036 mg/L
Menor de 0.020 mg/L
Menor de 0.081 mg/L
Menor de 0.025 mg/L
Menor de 0.028 mg/L
Menor de 0.052 mg/L
Menor de 0.036 mg/L
Menor de 0.060 mg/L
Menor de 0.036 mg/LPlaguicidas Organoclorados (subcontratado)
Extracción para pesticidas en agua,
Manual EPA-FDA, 1996
Fecha final de análisis: 09-sep-2014Alfa HCH: No Disponible
Beta HCH: No Disponible
Gamma HCH: No Disponible
Delta HCH: No Disponible
Heptaclor: No Disponible
Aldrin: No Disponible
Heptaclor Epoxido: No Disponible
Endosulfan Alfa: No Disponible
p, p' -DDE: No Disponible
Dieldrin: No Disponible
Endrin: No Disponible
Endosulfan Beta: No Disponible
p, p' -DDD: No Disponible
Endrin Aldehido: No Disponible
Endosulfan Sulfato: No Disponible
p, p' -DDT: No Disponible
Endrin Cetona: No Disponible
Metoxiclor: No DisponibleMenor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0005 mg/L
Menor de 0.0030 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0011 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0010 mg/L
Menor de 0.0008 mg/L
Menor de 0.0009 mg/L
Menor de 0.0009 mg/L
Menor de 0.0007 mg/L
Menor de 0.0008 mg/L
Menor de 0.0004 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0014 mg/L
Menor de 0.0003 mg/L
Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzman Julián
Dir. Integración Técnica-AdministrativaLic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.O.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-331
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 8, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	460.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.007 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	373.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-331
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 8, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.009 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,055.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2,810.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-331
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 8, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5,777.6 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	113.4 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	33,283.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	460 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-408-331

MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 8, PUERTO DE ACAJUTLA

LOTE: NO APLICA

FECHA: 11/08/14, HORA: 7:30 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

INGRESO: 11-AGO-2014

MUESTREÓ: CLIENTE

EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN**ESPECIFICACIÓN****RESULTADOS**Plaguicidas Organofosforados
(subcontratado)
Extracción para pesticidas en Agua,
Manual EPA-FDA, 1996
Fecha final de análisis: 09-sep-2014DDVP: No Disponible
Diazinón: No Disponible
Clorpirifos: No Disponible
Metil Paration: No Disponible
Malation: No Disponible
Etion: No Disponible
Triazofos: No Disponible
Pirimifos Metil: No Disponible
Etil Paration: No DisponibleMenor de 0.036 mg/L
Menor de 0.020 mg/L
Menor de 0.081 mg/L
Menor de 0.025 mg/L
Menor de 0.028 mg/L
Menor de 0.052 mg/L
Menor de 0.036 mg/L
Menor de 0.060 mg/L
Menor de 0.036 mg/LPlaguicidas Organoclorados (subcontratado)
Extracción para pesticidas en agua,
Manual EPA-FDA, 1996
Fecha final de análisis: 09-sep-2014Alfa HCH: No Disponible
Beta HCH: No Disponible
Gamma HCH: No Disponible
Delta HCH: No Disponible
Heptaclor: No Disponible
Aldrin: No Disponible
Heptaclor Epoxido: No Disponible
Endosulfan Alfa: No Disponible
p, p' -DDE: No Disponible
Dieldrin: No Disponible
Endrin: No Disponible
Endosulfan Beta: No Disponible
p, p' -DDD: No Disponible
Endrin Aldehido: No Disponible
Endosulfan Sulfato: No Disponible
p, p' -DDT: No Disponible
Endrin Cetona: No Disponible
Metoxiclor: No DisponibleMenor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0005 mg/L
Menor de 0.0030 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0011 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0010 mg/L
Menor de 0.0008 mg/L
Menor de 0.0009 mg/L
Menor de 0.0009 mg/L
Menor de 0.0007 mg/L
Menor de 0.0008 mg/L
Menor de 0.0004 mg/L
Menor de 0.0006 mg/L
Menor de 0.0014 mg/L
Menor de 0.0003 mg/L
Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzman JulianLic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE

Dir. Integración Técnica-Administrativa



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

Pag: 4 de 4

Laboratorio Acreditado por OSA bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025 en pruebas específicas para
aguas, lodos, alimentos, desinfectantes, superficies y productos farmacéuticos.

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-332
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 9, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	900.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.007 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	373.0 mg/L



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-332
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 9, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	9,998.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2,830.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-332
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 9, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

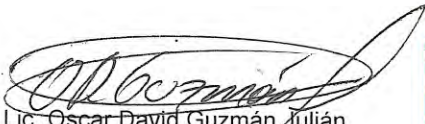
DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5,810.9 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	111.3 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	34,563.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	580 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-332
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 9, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 7:45 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L
	Diazinón: No Disponible	Menor de 0.020 mg/L
	Clorpirifos: No Disponible	Menor de 0.081 mg/L
	Metil Paration: No Disponible	Menor de 0.025 mg/L
	Malation: No Disponible	Menor de 0.028 mg/L
	Etion: No Disponible	Menor de 0.052 mg/L
	Triazofos: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L
	Pirimifos Metil: No Disponible	Menor de 0.060mg/L
	Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L
	Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible
Beta HCH: No Disponible		Menor de 0.0005 mg/L
Gamma HCH: No Disponible		Menor de 0.0030 mg/L
Delta HCH: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
Heptaclor: No Disponible		Menor de 0.0011 mg/L
Aldrin: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
Heptaclor Epoxido: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
Endosulfan Alfa: No Disponible		Menor de 0.0010 mg/L
p, p' -DDE: No Disponible		Menor de 0.0008 mg/L
Dieldrin: No Disponible		Menor de 0.0009 mg/L
Endrin: No Disponible		Menor de 0.0009 mg/L
Endosulfan Beta: No Disponible		Menor de 0.0007 mg/L
p, p' -DDD: No Disponible		Menor de 0.0008 mg/L
Endrin Aldehido: No Disponible		Menor de 0.0004 mg/L
Endosulfan Sulfato: No Disponible		Menor de 0.0006 mg/L
p, p' -DDT: No Disponible		Menor de 0.0014 mg/L
Endrin Cetona: No Disponible	Menor de 0.0003 mg/L	
Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0014 mg/L	

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


 Lic. Oscar David Guzmán Julián
 Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
 QUIMICO FARMACEUTICO
 Insc. J.V.P. PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE





INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-333
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 10, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	552.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	370.8 mg/L



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-333
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 10, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	9,997.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2,960.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-333
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 10, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

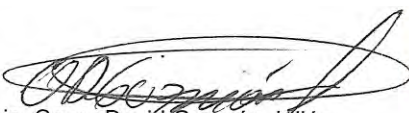
DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5,877.5 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	111..3 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	33,283.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	620 UF/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-333
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 10, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible Diazinón: No Disponible Clorpirifos: No Disponible Metil Paration: No Disponible Malation: No Disponible Etion: No Disponible Triazofos: No Disponible Pirimifos Metil: No Disponible Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.020 mg/L Menor de 0.081 mg/L Menor de 0.025 mg/L Menor de 0.028 mg/L Menor de 0.052 mg/L Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.060 mg/L Menor de 0.036 mg/L
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible Beta HCH: No Disponible Gamma HCH: No Disponible Delta HCH: No Disponible Heptaclor: No Disponible Aldrin: No Disponible Heptaclor Epoxido: No Disponible Endosulfan Alfa: No Disponible p, p' -DDE: No Disponible Dieldrin: No Disponible Endrin: No Disponible Endosulfan Beta: No Disponible p, p' -DDD: No Disponible Endrin Aldehido: No Disponible Endosulfan Sulfato: No Disponible p, p' -DDT: No Disponible Endrin Cetona: No Disponible Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0005 mg/L Menor de 0.0030 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0011 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0010 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0007 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0004 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0014 mg/L Menor de 0.0003 mg/L Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMÁN JULIÁN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-334
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 11, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	592.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.006 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	373.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-334
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 11, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.017 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,138.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2,980.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-334
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 11, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

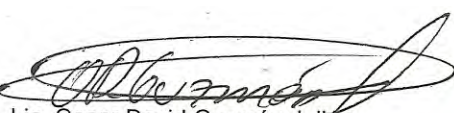
DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	5,794.2 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	111.3 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	33,283.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	900 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Presencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-334
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 11, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:15 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible Diazinón: No Disponible Clorpirifos: No Disponible Metil Paration: No Disponible Malation: No Disponible Etion: No Disponible Triazofos: No Disponible Pirimifos Metil: No Disponible Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.020 mg/L Menor de 0.081 mg/L Menor de 0.025 mg/L Menor de 0.028 mg/L Menor de 0.052 mg/L Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.060 mg/L Menor de 0.036 mg/L
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible Beta HCH: No Disponible Gamma HCH: No Disponible Delta HCH: No Disponible Heptaclor: No Disponible Aldrin: No Disponible Heptaclor Epoxido: No Disponible Endosulfan Alfa: No Disponible p, p' -DDE: No Disponible Dieldrin: No Disponible Endrin: No Disponible Endosulfan Beta: No Disponible p, p' -DDD: No Disponible Endrin Aldehido: No Disponible Endosulfan Sulfato: No Disponible p, p' -DDT: No Disponible Endrin Cetona: No Disponible Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0005 mg/L Menor de 0.0030 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0011 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0010 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0007 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0004 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0014 mg/L Menor de 0.0003 mg/L Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada



Lic. Oscar David Guzmán Julian
Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-335
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 12, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Descripción Referencia: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed (SMEWW). Método: 2110 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Aplica	Líquido incoloro.
Sólidos Sedimentables Referencia: SMEWW. Método: 2540 F Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.1 mL/L
Sólidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	572.0 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno Referencia: SMEWW. Método: 5210 B 4500-OC Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 5.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Arsénico Referencia: SMEWW. Método: 3500-As Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	0.012 mg/L
Cadmio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cd Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.002 mg/L
Calcio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Ca B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	381.0 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-335
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 12, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Cobre Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cu Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.25 mg/L
Cromo Total Referencia: SMEWW. Método: 3500-Cr Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.01 mg/L
Mercurio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Hg Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.001 mg/L
Niquel Referencia: SMEWW. Método: 3500-N Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Plomo Referencia: SMEWW. Método: 3500-Pb Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.005 mg/L
Sodio Referencia: SMEWW. Método: 3500-Na B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	10,386.0 mg/L
Sulfatos Referencia: SMEWW. Método: 4500-SO42-E Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	2,950.0 mg/L
Zinc Referencia: SMEWW. Método: 3500-Zn Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	Menor de 0.5 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-335
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 12, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Dureza Total Referencia: SMEWW. Método: 2340 C Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	6,027.0 mg/L
Alcalinidad Referencia: SMEWW. Método: 2320 B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	111.3 mg/L
Salinidad Referencia: SMEWW. Método: 4500-CI- B Fecha final de análisis: 09-sep-2014	No Disponible	32,643.0 mg/L
Recuento Total de Bacterias Heterótrofas * Referencia: SMEWW. Método: 9215 AB. Vertido en Placa. Medio: Agar Plate Count. Temperatura: 35±1°C, Tiempo: 48h Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	23 UFC/mL
Recuento de Coliformes Totales * Referencia: SMEWW. 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	2.6 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales * Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Recuento de E. coli * Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Menor a 1.1 NMP/100mL
Detección de Pseudomona aeruginosa * Referencia: USP 33-NF 28, 2010 Capítulo <62> Investigación de microorganismos específicos, Método adaptado y validado por LECC. Fecha final de análisis: 18-ago-2014	No Disponible	Ausencia

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-408-335
MUESTRA: AGUA SALADA, ESTACION # 12, PUERTO DE ACAJUTLA	LOTE: NO APLICA
FECHA: 11/08/14, HORA: 8:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 11-AGO-2014
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 09-SEP-2014

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	DDVP: No Disponible Diazinón: No Disponible Clorpirifos: No Disponible Metil Paration: No Disponible Malation: No Disponible Etion: No Disponible Triazofos: No Disponible Pirimifos Metil: No Disponible Etil Paration: No Disponible	Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.020 mg/L Menor de 0.081 mg/L Menor de 0.025 mg/L Menor de 0.028 mg/L Menor de 0.052 mg/L Menor de 0.036 mg/L Menor de 0.060 mg/L Menor de 0.036 mg/L
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 09-sep-2014	Alfa HCH: No Disponible Beta HCH: No Disponible Gamma HCH: No Disponible Delta HCH: No Disponible Heptaclor: No Disponible Aldrín: No Disponible Heptaclor Epoxido: No Disponible Endosulfan Alfa: No Disponible p, p' -DDE: No Disponible Dieldrin: No Disponible Endrin: No Disponible Endosulfan Beta: No Disponible p, p' -DDD: No Disponible Endrin Aldehido: No Disponible Endosulfan Sulfato: No Disponible p, p' -DDT: No Disponible Endrin Cetona: No Disponible Metoxiclor: No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0005 mg/L Menor de 0.0030 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0011 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0010 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0009 mg/L Menor de 0.0007 mg/L Menor de 0.0008 mg/L Menor de 0.0004 mg/L Menor de 0.0006 mg/L Menor de 0.0014 mg/L Menor de 0.0003 mg/L Menor de 0.0014 mg/L

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
 QUIMICO FARMACEUTICO
 Insc. J.V.P.Q.F. No 1810


 Lic. Oscar David Guzmán Julián
 Dir. Integración Técnica-Administrativa

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-507-222
MUESTRA: AGUA DE MAR EA1	LOTE: NO APLICA
FECHA: 29/07/15, HORA: 7:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 29-JUL-2015
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Solidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	652.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Sílice Referencia: SMEWW. Método: 4500-SiO2 C Fecha final de análisis: 24-ago-2015	No Disponible	Menor de 1.0 mg/L
Recuento de Coliformes Totales Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	16 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	9.2 NMP/100mL
Detección de Streptococcus fecales Referencia: SMEWW. Método: 9230 C Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	Ausencia
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 24-ago-2015	DDVP No Disponible Diazinón No Disponible Clorpirifos No Disponible Metil Paration No Disponible Malation No Disponible Etion No Disponible Triazofos No Disponible Pirimifos Metil No Disponible Etil Paration No Disponible	Menor de 0.0038 mg/L Menor de 0.0070 mg/L Menor de 0.0057 mg/L Menor de 0.0034 mg/L Menor de 0.0082 mg/L Menor de 0.0118 mg/L Menor de 0.0148 mg/L Menor de 0.0071 mg/L Menor de 0.0051 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-507-222

MUESTRA: AGUA DE MAR EA1

LOTE: NO APLICA

FECHA: 29/07/15, HORA: 7:00 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

INGRESO: 29-JUL-2015

MUESTREÓ: CLIENTE

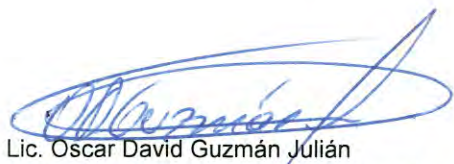
EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN**ESPECIFICACIÓN****RESULTADOS**

Plaguicidas Organoclorados (subcontratado)	Alfa HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
Extracción para pesticidas en agua,	Beta HCH No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
Manual EPA-FDA, 1996	Gamma HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Delta HCH No Disponible	Menor de 0.0005 mg/L
	Heptaclor No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Aldrín No Disponible	Menor de 0.0008 mg/L
	Heptaclor Epoxido No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Endosulfan Alfa No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' -DDE No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Dieldrin No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endrin No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Endosulfan Beta No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' -DDD No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L
	Endrin Aldehido No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endosulfan Sulfato No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	p, p' -DDT No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L
	Endrin Cetona No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	Metoxiclor No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
Plaguicidas Carbamatos (Subcontratado)	Oxamil No Disponible	Menor de 0.013 mg/L
Referencia: Oficial AOAC 991.06 para	Metomil No Disponible	Menor de 0.039 mg/L
N-Metilcarbamatos en Agua	Carbofurano No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Carbaril No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
	Tiodicarb No Disponible	Menor de 0.027 mg/L
	Metiocarb No Disponible	Menor de 0.023 mg/L
	Aldicarb No Disponible	Menor de 0.062 mg/L

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810

*** PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE**

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

Pag: 2 de 2

Laboratorio Acreditado por OSA bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025 en pruebas específicas para aguas, lodos, alimentos, desinfectantes, superficies y productos farmacéuticos.

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-507-223
MUESTRA: AGUA DE MAR EA2	LOTE: NO APLICA
FECHA: 29/07/15, HORA: 7:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 29-JUL-2015
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Solidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	576.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Sílice Referencia: SMEWW. Método: 4500-SiO ₂ C Fecha final de análisis: 15-ago-2015	No Disponible	Menor de 1.0 mg/L
Recuento de Coliformes Totales Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	1.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	1.1 NMP/100mL
Detección de Streptococcus fecales Referencia: SMEWW. Método: 9230 C Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	Ausencia
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 24-ago-2015	DDVP No Disponible Diazinón No Disponible Clorpirifos No Disponible Metil Paration No Disponible Malation No Disponible Etion No Disponible Triazofos No Disponible Pirimifos Metil No Disponible Etil Paration No Disponible	Menor de 0.0038 mg/L Menor de 0.0070 mg/L Menor de 0.0057 mg/L Menor de 0.0034 mg/L Menor de 0.0082 mg/L Menor de 0.0118 mg/L Menor de 0.0148 mg/L Menor de 0.0071 mg/L Menor de 0.0051 mg/L

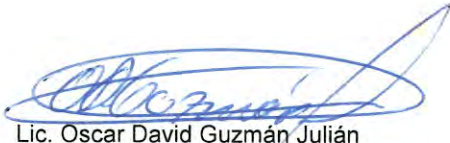
INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-507-223
MUESTRA: AGUA DE MAR EA2	LOTE: NO APLICA
FECHA: 29/07/15, HORA: 7:30 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 29-JUL-2015
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Alfa HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
	Beta HCH No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Gamma HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
	Delta HCH No Disponible	Menor de 0.0005 mg/L
	Heptaclor No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Aldrin No Disponible	Menor de 0.0008 mg/L
	Heptaclor Epoxido No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Endosulfan Alfa No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' -DDE No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Dieldrin No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endrin No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Endosulfan Beta No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' - DDD No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L
	Endrin Aldehido No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endosulfan Sulfato No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	p, p' -DDT No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L
	Endrin Cetona No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
Metoxiclor No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L	
Plaguicidas Carbamatos (Subcontratado) Referencia: Official AOAC 991.06 para N-Metilcarbamatos en Agua Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Oxamil No Disponible	Menor de 0.013 mg/L
	Metomil No Disponible	Menor de 0.039 mg/L
	Carbofurano No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
	Carbaril No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
	Tiodicarb No Disponible	Menor de 0.027 mg/L
	Metiocarb No Disponible	Menor de 0.023 mg/L
	Aldicarb No Disponible	Menor de 0.062 mg/L

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa
Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.	CONTROL: AG-507-224
MUESTRA: AGUA DE MAR EA3	LOTE: NO APLICA
FECHA: 29/07/15, HORA: 8:00 AM	VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE
	INGRESO: 29-JUL-2015
	MUESTREÓ: CLIENTE
	EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Solidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	600.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Sílice Referencia: SMEWW. Método: 4500-SiO2 C Fecha final de análisis: 15-ago-2015	No Disponible	Menor de 1.0 mg/L
Recuento de Coliformes Totales Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	5.1 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 19-ago-2015	No Disponible	3.6 NMP/100mL
Detección de Streptococcus fecales Referencia: SMEWW. Método: 9230 C Fecha final de análisis: 11-ago-2015	No Disponible	Ausencia
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 24-ago-2015	DDVP No Disponible Diazinón No Disponible Clorpirifos No Disponible Metil Paration No Disponible Malation No Disponible Etion No Disponible Triazofos No Disponible Pirimifos Metil No Disponible Etil Paration No Disponible	Menor de 0.0038 mg/L Menor de 0.0070 mg/L Menor de 0.0057 mg/L Menor de 0.0034 mg/L Menor de 0.0082 mg/L Menor de 0.0118 mg/L Menor de 0.0148 mg/L Menor de 0.0071 mg/L Menor de 0.0051 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-507-224

MUESTRA: AGUA DE MAR EA3

LOTE: NO APLICA

FECHA: 29/07/15, HORA: 8:00 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

INGRESO: 29-JUL-2015

MUESTREÓ: CLIENTE


EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN**ESPECIFICACIÓN****RESULTADOS**

Plaguicidas Organoclorados (subcontratado)	Alfa HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
Extracción para pesticidas en agua,	Beta HCH No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
Manual EPA-FDA, 1996	Gamma HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Delta HCH No Disponible	Menor de 0.0005 mg/L
	Heptaclor No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Aldrin No Disponible	Menor de 0.0008 mg/L
	Heptaclor Epoxido No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Endosulfan Alfa No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' -DDE No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Dieldrin No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endrin No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Endosulfan Beta No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' -DDD No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L
	Endrin Aldehido No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endosulfan Sulfato No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	p, p' -DDT No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L
	Endrin Cetona No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	Metoxiclor No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
Plaguicidas Carbamatos (Subcontratado)	Oxamil No Disponible	Menor de 0.013 mg/L
Referencia: Oficial AOAC 991.06 para	Metomil No Disponible	Menor de 0.039 mg/L
N-Metilcarbamatos en Agua	Carbofurano No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Carbaril No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
	Tiodicarb No Disponible	Menor de 0.027 mg/L
	Metiocarb No Disponible	Menor de 0.023 mg/L
	Aldicarb No Disponible	Menor de 0.062 mg/L

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL NO AUTORIZADA POR LA DIRECCIÓN DE LECC

Pag: 2 de 2

Laboratorio Acreditado por OSA bajo la Norma NSR ISO/IEC 17025 en pruebas específicas para
aguas, lodos, alimentos, desinfectantes, superficies y productos farmacéuticos.



INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-507-225

MUESTRA: AGUA DE MAR EA4

LOTE: NO APLICA

FECHA: 29/07/15, HORA: 8:30 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

INGRESO: 29-JUL-2015

MUESTREÓ: CLIENTE

EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Solidos Suspendidos Totales Referencia: SMEWW. Método: 2540 D Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	660.0 mg/L
Aceites y Grasas Referencia: SMEWW. Método: 5520 B Fecha final de análisis: 21-ago-2015	No Disponible	Menor de 2.5 mg/L
Sílice Referencia: SMEWW. Método: 4500-SiO2 C Fecha final de análisis: 15-ago-2015	No Disponible	Menor de 1.0 mg/L
Recuento de Coliformes Totales Referencia: SMEWW. Método: 9223 B NMP Fecha final de análisis: 19-ago-2015	No Disponible	16 NMP/100mL
Recuento de Coliformes Fecales Referencia: SMEWW. Método: 9221 E NMP Fecha final de análisis: 19-ago-2015	No Disponible	16 NMP/100mL
Detección de Streptococcus fecales Referencia: SMEWW. Método: 9230 C Fecha final de análisis: 19-ago-2015	No Disponible	Ausencia
Plaguicidas Organofosforados (subcontratado) Extracción para pesticidas en Agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 24-ago-2015	DDVP No Disponible Diazinón No Disponible Clorpirifos No Disponible Metil Paration No Disponible Malation No Disponible Etion No Disponible Triazofos No Disponible Pirimifos Metil No Disponible Etil Paration No Disponible	Menor de 0.0038 mg/L Menor de 0.0070 mg/L Menor de 0.0057 mg/L Menor de 0.0034 mg/L Menor de 0.0082 mg/L Menor de 0.0118 mg/L Menor de 0.0148 mg/L Menor de 0.0071 mg/L Menor de 0.0051 mg/L

INFORME DE ANÁLISIS

PROCEDENCIA: ECOINGENIEROS, S.A. DE C.V.

CONTROL: AG-507-225

MUESTRA: AGUA DE MAR EA4

LOTE: NO APLICA

FECHA: 29/07/15, HORA: 8:30 AM

VENCIMIENTO: NO DISPONIBLE

INGRESO: 29-JUL-2015


MUESTREÓ: CLIENTE

EMISIÓN: 24-AGO-2015

DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	RESULTADOS
Plaguicidas Organoclorados (subcontratado) Extracción para pesticidas en agua, Manual EPA-FDA, 1996 Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Alfa HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
	Beta HCH No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Gamma HCH No Disponible	Menor de 0.0004 mg/L
	Delta HCH No Disponible	Menor de 0.0005 mg/L
	Heptaclor No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Aldrín No Disponible	Menor de 0.0008 mg/L
	Heptaclor Epoxido No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Endosulfan Alfa No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' -DDE No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L
	Dieldrin No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endrin No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
	Endosulfan Beta No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L
	p, p' - DDD No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L
	Endrin Aldehido No Disponible	Menor de 0.0010 mg/L
	Endosulfan Sulfato No Disponible	Menor de 0.0006 mg/L
p, p' -DDT No Disponible	Menor de 0.0011 mg/L	
Endrin Cetona No Disponible	Menor de 0.0009 mg/L	
Metoxiclor No Disponible	Menor de 0.0007 mg/L	
Plaguicidas Carbamatos (Subcontratado) Referencia: Official AOAC 991.06 para N-Metilcarbamatos en Agua Fecha final de análisis: 24-ago-2015	Oxamil No Disponible	Menor de 0.013 mg/L
	Metomil No Disponible	Menor de 0.039 mg/L
	Carbofurano No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
	Carbaril No Disponible	Menor de 0.021 mg/L
	Tiodicarb No Disponible	Menor de 0.027 mg/L
	Metiocarb No Disponible	Menor de 0.023 mg/L
Aldicarb No Disponible	Menor de 0.062 mg/L	

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Ed

El informe corresponde a la muestra remitida y ensayada


Lic. Oscar David Guzmán Julián
Dir. Integración Técnica-Administrativa

Lic. OSCAR DAVID GUZMAN JULIAN
QUIMICO FARMACEUTICO
Insc. J.V.P.Q.F. No. 1810

* PRUEBAS ACREDITADAS BAJO NORMA ISO 17025 VIGENTE



INFORME DE ANALISIS

Cliente : ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. (11631)
Dirección : 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvad
Persona Responsable : ARQ. LISBIA JARQUIN
Referencia Cliente : AGUA EA1
Paquete de análisis : ANALISIS QUIMICO Y/O FISICO

Número de orden : 92219
Código de muestra : 15 07.31.02.15
Fecha de ingreso : 31/07/2015
Fecha del informe : 13/08/2015
Asesor : EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de Muestreo	: NO INDICA	Fecha Inicio de Análisis	: 31/07/2015
Hora de Muestreo	: NO INDICA	Hora de Ingreso	: 13:52:34
Recipiente	: NO INDICA	Temperatura de Ingreso	:
Tipo de muestra	: AGUA MARINA	Temperatura almacenaje	: 4.0 ± 2 °C
Localización	: NO INDICA	Responsable de muestreo	: CLIENTE

PARAMETROS LABORATORIO

PARAMETROS	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
HIDROCARBUROS DE PETROLEO	mg/L	< 6	6	EPA 1664

Metodología basada en:

EPA 'Oil and grease' and 'petroleum hydrocarbons' n-Hexane extractable material (HEM) and silica gel treated n-hexane extractable material (SGT-HEM) by extraction and gravimetry. Method 1664.1194

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado: _____
Gerente de Laboratorios



INFORME DE ANALISIS

Cliente : ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. (11631)
Dirección : 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvad
Persona Responsable : ARQ. LISBIA JARQUIN
Referencia Cliente : AGUA EA2
Paquete de análisis : ANALISIS QUIMICO Y/O FISICO

Número de orden : 92219
Código de muestra : 15 07.31 02.16
Fecha de ingreso : 31/07/2015
Fecha del informe : 13/08/2015
Asesor : EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de Muestreo	: NO INDICA	Fecha Inicio de Análisis	: 31/07/2015
Hora de Muestreo	: NO INDICA	Hora de Ingreso	: 13:52:34
Recipiente	: NO INDICA	Temperatura de Ingreso	:
Tipo de muestra	: AGUA MARINA	Temperatura almacenaje	: 4.0 ± 2 °C
Localización	: NO INDICA	Responsable de muestreo	: CLIENTE

PARAMETROS LABORATORIO

PARAMETROS	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
HIDROCARBUROS DE PETROLEO	mg/L	< 6	6	EPA 1664

Metodología basada en:

EPA 'Oil and grease' and 'petroleum hydrocarbons' n-Hexane extractable material (HEM) and silica gel treated n-hexane extractable material (SGT-HEM) by extraction and gravimetry. Method 1664.1194

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968



Revisado: _____
Gerente de Laboratorios



INFORME DE ANALISIS

Cliente : ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. (11631)
Dirección : 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvad
Persona Responsable : ARQ. LISBIA JARQUIN
Referencia Cliente : AGUA EA3
Paquete de análisis : ANALISIS QUIMICO Y/O FISICO

Número de orden : 92219
Código de muestra : 15.07.31.02.17
Fecha de ingreso : 31/07/2015
Fecha del informe : 13/08/2015
Asesor : EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de Muestreo	: NO INDICA	Fecha Inicio de Análisis	: 31/07/2015
Hora de Muestreo	: NO INDICA	Hora de Ingreso	: 13:52:34
Recipiente	: NO INDICA	Temperatura de Ingreso	:
Tipo de muestra	: AGUA MARINA	Temperatura almacenaje	: 4 0 ± 2 °C
Localización	: NO INDICA	Responsable de muestreo	: CLIENTE

PARAMETROS LABORATORIO

PARAMETROS	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
HIDROCARBUROS DE PETROLEO	mg/L	< 6	6	EPA 1664

Metodología basada en:

EPA 'Oil and grease' and 'petroleum hydrocarbons' n-Hexane extractable material (HEM) and silica gel treated n-hexane extractable material (SGT-HEM) by extraction and gravimetry, Method 1664.1194

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968



Revisado: _____
Gerente de Laboratorios



INFORME DE ANALISIS

Cliente : ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V. (11631)
Dirección : 101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvad
Persona Responsable : ARQ. LISBIA JARQUIN
Referencia Cliente : AGUA EA4
Paquete de análisis : ANALISIS QUIMICO Y/O FISICO

Número de orden : 92219
Código de muestra : 15.07.31.02.18
Fecha de ingreso : 31/07/2015
Fecha del informe : 13/08/2015
Asesor : EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de Muestreo	: NO INDICA	Fecha Inicio de Análisis	: 31/07/2015
Hora de Muestreo	: NO INDICA	Hora de Ingreso	: 13:52:34
Recipiente	: NO INDICA	Temperatura de Ingreso	:
Tipo de muestra	: AGUA MARINA	Temperatura almacenaje	: 4.0 ± 2 °C
Localización	: NO INDICA	Responsable de muestreo	: CLIENTE

PARAMETROS LABORATORIO

PARAMETROS	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
HIDROCARBUROS DE PETROLEO	mg/L	< 6	6	EPA 1664

Metodología basada en:

EPA 'Oil and grease' and 'petroleum hydrocarbons' n-Hexane extractable material (HEM) and silica gel treated n-hexane extractable material (SGT-HEM) by extraction and gravimetry, Method 1664.1194

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado: _____
Gerente de Laboratorios



INFORME DE ANALISIS

Cliete:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	15.07.30.10.01
Persona Responsable:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	AGUA EA1	Fecha del Informe:	11/08/2015
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	NO INDICA	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.0050	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	15.07.30.10.02
Persona Responsable:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	AGUA EA2	Fecha del Informe:	11/08/2015
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	NO INDICA	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.0050	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Ultima Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	15.07.30.10.03
Persona Responsable:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	AGUA EA3	Fecha del Informe:	11/08/2015
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	NO INDICA	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.0050	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	15.07.30.10.04
Persona Responsable:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	AGUA EA4	Fecha del Informe:	11/08/2015
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	NO INDICA	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	LIMITE DE DETECCION	METODOLOGIA
8260B Volatile Organic Compounds (GC/MS)				
BENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
ETHYLBENZENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
TOLUENE	mg/L	ND	0.0010	SW846 8260B
XYLENES, TOTAL	mg/L	ND	0.0050	SW846 8260B

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por:


Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.

La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.

Este informe es Válido únicamente en su impresión original

Página 1/1



INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	15.07.30.10.01
Persona Responsable:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	AGUA EA1	Fecha del Informe:	11/08/2015
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.


- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Ultima Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su Impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	15.07.30.10.02
Persona Responsable:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	AGUA EA2	Fecha del Informe:	11/08/2015
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344,	Código de muestra:	15.07.30.10.03
Persona Responsable:	C.C. Campestre San Salvador	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha del Informe:	11/08/2015
	AGUA EA3	Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(g,h,i,)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.


- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Ultima Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios



Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su impresión original

INFORME DE ANALISIS

Cliente:	ECO INGENIEROS, S.A. DE C.V.	Número de orden:	92205
Dirección:	101 av norte local 6, Col Escalon Edif 5344, C.C. Campestre San Salvador	Código de muestra:	15.07.30.10.04
Persona Responsable:	ARQ. LISBIA JARQUIN	Fecha de ingreso:	30/07/2015
Referencia Cliente:	AGUA EA4	Fecha del Informe:	11/08/2015
		Asesor:	EDGAR MENA

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de muestreo:	30/07/2015	Fecha Inicio de Análisis:	30/07/2015
Hora de muestreo:	NO INDICA	Temperatura de Ingreso:	REFRIGERADA
Localización:	SAN SALVADOR	Temperatura de almacenaje:	REFRIGERADA
Recipiente:	VIDRIO	Responsable de muestreo:	CLIENTE
Tipo de muestra:	AGUA		

PARAMETRO	DIMENSIONALES	VALOR	METODO	LIMITE DE DETECCION
Acenaphthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Acenaphthylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(a)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(b)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(g,h,i)perylene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Benzo(k)fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Chrysene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Dibenz(a,h)anthracene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluoranthene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Fluorene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Naphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Phenanthrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
Pyrene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
1-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010
2-Methylnaphthalene	mg/L	ND	SW846 8270C	0.010

ND: No Detectado, debajo del límite de detección.

- Metodología basada en:

SW846 = "Test Methods For Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods", Third Edition, November 1986 And Its Updates.

Análisis realizado en LABORATORIO REFERIDO.

Última Línea

Edgar Alejandro Mena
INGENIERO QUÍMICO
Colegiado No. 1968

Revisado por: 
Gerente de Laboratorios

Los resultados de este informe son válidos únicamente para la muestra como fue recibida en el laboratorio.
La reproducción parcial del mismo deberá ser aprobada por escrito por Soluciones Analíticas.
Este informe es Válido únicamente en su Impresión original

San Salvador, 18 de Agosto de 2015

N° de Solicitud: SA1258	N° de Reporte: RA4939
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS, SA de CV
Responsable:	Oscar Molina
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318
E-mail:	contacto@ecoingenieros.net

Datos Muestra	
Naturaleza:	EA1
Fecha de ingreso:	29/07/2015
Hora de ingreso:	12:23 pm
Fecha de análisis:	29/07/2015 a 13/08/2015
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,680	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.025	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	179	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible. Recibida en frasco plastico

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

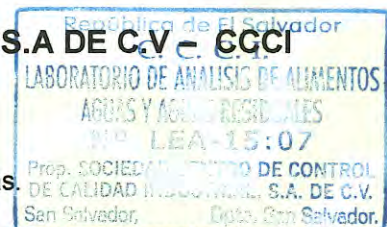
Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE CV c.c.c.i.



por Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO 7IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL

CSA *Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance
ENSAYOS
LEA-15:07

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

002073

San Salvador, 18 de Agosto de 2015

N° de Solicitud: SA1258	N° de Reporte: RA4940
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS, SA de CV
Responsable:	Oscar Molina
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318
E-mail:	contacto@ecoingenieros.net

Datos Muestra	
Naturaleza:	EA2
Fecha de ingreso:	29/07/2015
Hora de ingreso:	12:23 pm
Fecha de análisis:	29/07/2015 a 13/08/2015
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,350	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.025	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	181	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible. Recibida en frasco plastico

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

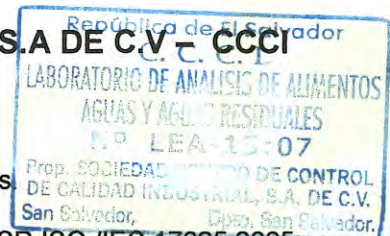
Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. CCCI



Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 18 de Agosto de 2015

N° de Solicitud: SA1258	N° de Reporte: RA4941
<u>Datos del cliente</u>	
Empresa:	ECOINGENIEROS, SA de CV
Responsable:	Oscar Molina
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318
E-mail:	contacto@ecoingenieros.net

<u>Datos Muestra</u>	
Naturaleza:	EA3
Fecha de ingreso:	29/07/2015
Hora de ingreso:	12:23 pm
Fecha de análisis:	29/07/2015 a 13/08/2015
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,280	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.021	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	186	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg /L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, con olor no perceptible.

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A. DE C.V. - CCCI



Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas,
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma **NSR ISO/IEC 17025:2005** como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Página 1 de 1

San Salvador, 18 de Agosto de 2015

N° de Solicitud: SA1258	N° de Reporte: RA4942
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS, SA de CV
Responsable:	Oscar Molina
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2278-7318
E-mail:	contacto@ecoingenieros.net

Datos Muestra	
Naturaleza:	EA4
Fecha de ingreso:	29/07/2015
Hora de ingreso:	12:23 pm
Fecha de análisis:	29/07/2015 a 13/08/2015
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACIONES FISICOQUIMICAS	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno mg/L	1,480	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Sulfuros mg/L	<0.021	Standard Methods, 4500-S ²⁻ F. Método yodométrico
Cloruros mg/L	202	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-Cl E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0.0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-Cl - G Metodo DPD- Colorimetrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: Miligramo por litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua clara, casi incolora, con olor no perceptible. Recibida en frasco plastico

OBSERVACIONES: No se cuenta con una norma de referencia para comparar los resultados.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

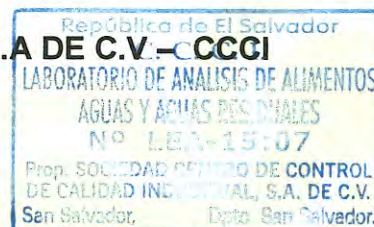
Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total de este reporte debe ser autorizada por el cliente; el Centro de Control de Calidad Industrial no autoriza la copia parcial del reporte

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI



por Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NSR ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de la calidad de nuestros procesos dirigida a nuestros clientes.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5623
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 01
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO)mg/L	250	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)mg/L	153	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	87	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	22	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5647
----------------------------	--------------------------

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 01
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	19/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICO	RESULTADOS	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	2,000**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B, Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	2	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B-Tecnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	2	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B-Tecnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,390	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	480	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	608.34	Standard Methods, APHA WWA WEF Ed 22 2012.4500-SO4
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,314	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn.D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻³

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE



CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

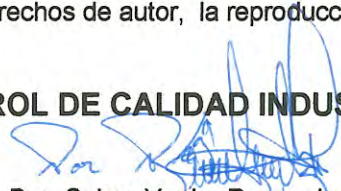
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5624
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 02
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO)mg/L	200	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	126	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	115	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	22	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1449	N° de Reporte: RA5841
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M02
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 30/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	10**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	4.5	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	4.5	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Método Titulométrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotométrico Directo
Cloruros mg/L	7,410	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(análogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cloro Total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Método Titulométrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Método Titulométrico de EDTA
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-. E Método espectrofotométrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Método Azul de metileno
Sulfatos mg/L	802.62	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005,ed 2005 4500-SO ₄ 2, Gravimétrico
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,320	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotométrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotométrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5625
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 03
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO)mg/L	930	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	257	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg- C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	121	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	16	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L.: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO AEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1449	N° de Reporte: RA5842
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M03
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	50**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes totales NMP/100mL	170	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes fecales NMP/100mL	40	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Método Titulométrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotométrico Directo
Cloruros mg/L	7,800	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(análogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	422	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Método Titulométrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Método Título métrico de EDTA
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- E Método espectrofotométrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Método Azul de metileno
Sulfatos mg/L	439.35	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO ₄ 2, Gravimétrico
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,415	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Método fotométrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotométrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025-2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1448	N° de Reporte: RA5835
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M04
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	25/08/2016 a 03/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	60**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	49	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	17	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005. 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,450	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	450	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	4,200	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg- .C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- .E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	626.73	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,400	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17. 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025-2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	470	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	104	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	166	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	4	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y con olor a degradación marina, sin sedimento. Recibido en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5626
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 05
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	830	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	399	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamanato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods,APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	241	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D.Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	13	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada. Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio. Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A. DE C.V. - CCCI

Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NT ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5648
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 05
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	19/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	2,000**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B, Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	280	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	49	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	100	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,080	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	420	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg- .C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- .E Método espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	606.42	Standard Methods, , APHA WWA WEF Ed 22 2012. 4500-SO4
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,385	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻³

mg/L : miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. CCCI



Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5627
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 06
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	960	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	290	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	229	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	12	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI

(Firma manuscrita)
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5649
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 06
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	19/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	<1**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B, Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	14	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	14	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,510	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	410	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	5,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	AWWA WEF Ed 17 . 1989. 4500-SO3 2-.E Metodo espectrofotometrico de la Fenantrolina
Sulfatos mg/L	521.36	Standard Methods, , APHA WWA WEF Ed 22 2012. 4500-SO4
Salinidad %	32.5	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,470	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn.D Metodo de la Ditizona Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a 0 o ausencia UFC por ml de muestra.

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

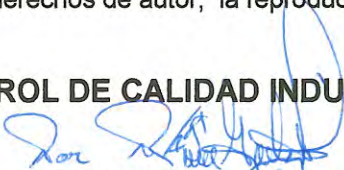
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO #IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5628
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 07
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	900	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)mg/L	213	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	252	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	17	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5650
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 07
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	19/08/2016a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	<1**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B, Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	170	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	70	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,680	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(análogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	442	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	5,300	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	AWWA WEF Ed 17 . 1989. 4500-SO3 2-.E Metodo espectrofotometrico de la Fenantrolina
Sulfatos mg/L	525.20	Standard Methods, APHA WWA WEF Ed 22 2012. 4500-SO4
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,380	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a 0 o ausencia UFC por ml de muestra.

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcançe

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibido en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

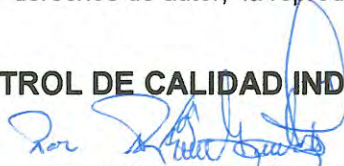
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI



Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5629
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 08
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	1,060	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	241	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	291	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	26	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibido en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada. Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio. Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V- CCCI

(Firma)
 Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
 Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
 San Salvador, El Salvador, C.A.
 Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
 E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
 Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5651
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 08
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	19/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	1,000**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	240	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	240	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,590	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	460	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B. Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	5,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	AWWA WEF Ed 17 . 1989. 4500-SO3 2-.E Metodo espectrofotometrico de la Fenantrolina
Sulfatos mg/L	511.21	Standard Methods, , APHA WWA WEF Ed 22 2012. 4500-SO4
Salinidad %	32.5	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,590	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn.D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻³

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

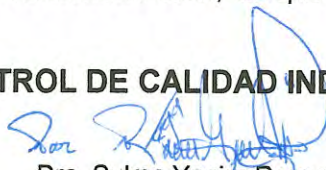
Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI



Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5630
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 09
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	970	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	235	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	225	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	17	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

(Firma)
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1449	N° de Reporte: RA5843
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M09
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	30**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	11	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	4.5	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,410	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	470	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Método Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Método Titulometrico de EDTA
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- E Método espectrofotométrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	AWWA WEF Ed 17 . 1989. 4500-SO3 2- E Método espectrofotométrico de la Fenantrolina
Sulfatos mg/L	514.77	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.7	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4350	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Método fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5631
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 10
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	900	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	268	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	244	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	17	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua inodora e incolora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

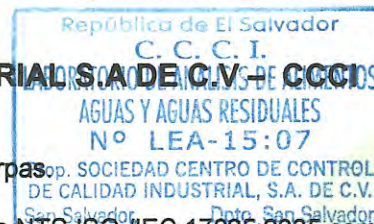
OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada. Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio. Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL, S.A DE C.V. - CCCI

Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Alcance del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1449	N° de Reporte: RA5844
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M10
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	20**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	49	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	33	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	140	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Método Título métrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotométrico Directo
Cloruros mg/L	7,380	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato (análogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	465	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Método Titulométrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-. B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	5,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Método Titulométrico de EDTA
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-. E Metodo espectrofotométrico de la Dimetilgioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Método Azul de metileno
Sulfatos mg/L	514,77	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005,ed 2005 4500-SO42, Gravimétrico
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,380	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotométrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditzona .Espectrofotométrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO 9001:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1448	N° de Reporte: RA5836
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M11
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	25/08/2016 a 03/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	100**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	34	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	21	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	100	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,040	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	461	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica Metodo horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	AWWA WEF Ed 17 . 1989. 4500-SO3 2-.E Metodo espectrofotometrico de la Fenantrolina
Sulfatos mg/L	555	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005,ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.5	Metodo volumetrico
Sodio mg/L	4,310	Metodo fotometrico del Tiociano de mercurio
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO)mg/L	470	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	104	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0. 1	Standard Methods,APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	163	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540DGravimetrico
Aceites y grasas mg/L	1	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y olor a degradación marina, sin sedimento. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

[Firma]
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1448	N° de Reporte: RA5837
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M12
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	25/08/2016 a 03/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	80**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B, Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	7.8	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	7.8	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,020	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	475	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- .B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg- C Método de la Ditzona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método homo de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2- D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	480.2	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.4	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,080	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500- Zn .D Metodo de la Ditzona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	250	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	71	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 días o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamanato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	97	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005, 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	2	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y con olor a degradación marina, sin sedimento. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL, S.A. DE C.V. - CCCI

(Firma manuscrita)
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 5 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1448	N° de Reporte: RA5838
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M13
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	25/08/2016 a 03/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	100**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	1,100	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	700	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,201	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	570	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	5,600	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500- Hg- C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Metodo horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2- D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	557.58	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO ₄ 2. Gravimetrico
Salinidad %	29.5	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,250	Método fotométrico del Tiocianato de mercurio
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 5 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1448	N° de Reporte: RA5839
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M14
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	25/08/2016 a 03/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	180**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	13	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	13	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,400	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	670	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg- C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	563.89	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.4	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,110	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	430	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	109	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	135	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	4	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y con olor a degradación vegetal, sin sedimento. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

[Firma]
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5632
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 15
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	1,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)mg/L	301	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	0.2	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	224	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	11	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

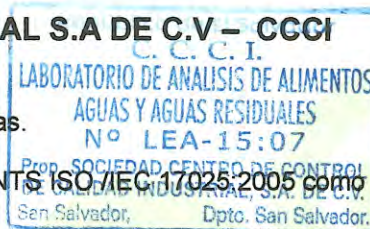
Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI

Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC:17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1449	N° de Reporte: RA5845
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M15
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	540**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	4,800	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	4,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,022	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	460	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	5,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	761.18	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	28.2	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,080	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V e. CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1439	N° de Reporte: RA5793
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M16
Fecha de ingreso:	23/08/2016
Hora de ingreso:	02:29 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 02/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	250**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	9,200	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	1,400	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,210	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	460	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B. Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-. B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	5,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-. E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	536.73	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	28.5	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,320	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	290	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	142	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	205	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	0.7	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto translucido, color levemente amarillo y olor no perceptible, con sedimentos de color gris. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. + CCCI

[Firma manuscrita]
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016g

N° de Solicitud: SA1439	N° de Reporte: RA5794
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M17
Fecha de ingreso:	23/08/2016
Hora de ingreso:	02:29 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 02/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	1,200**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	24,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	1,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,100	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	440	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Metodo horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	526.20	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	28.2	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,221	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	190	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	98	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	163	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	0.4	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y olor no perceptible con pocos sedimentos de color amarillo. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V - CCCI

[Firma]
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1439	N° de Reporte: RA5795
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M18
Fecha de ingreso:	23/08/2016
Hora de ingreso:	02:29 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 02/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	150**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	540	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	540	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,315	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	452	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,700	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	558.68	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.5	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,330	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	210	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	109	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 días o Respirimetrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	249	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	1.4	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto translucido, color levemente amarillo y olor a degradación vegetal, con partículas suspendidas de color amarillo. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1439	N° de Reporte: RA5796
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M19
Fecha de ingreso:	23/08/2016
Hora de ingreso:	02:29 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 02/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	170**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	920	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	350	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,400	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	490	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,400	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Método espectrofotométrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	530.42	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO ₄ 2, Gravimetrico
Salinidad %	32.3	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,250	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	610	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	306	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	237	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	7	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto translucido, incolora y olor no perceptible con sedimentos y partículas de color café. Recibido en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

[Firma manuscrita]
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5633
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 20
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg/L	920	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	241	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	214	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	1	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua inodora e incolora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

(Firma)
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1449	N° de Reporte: RA5846
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M20
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	20**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes totales NMP/100mL	350	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes fecales NMP/100mL	280	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,350	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	475	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	8,600	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	AWWA WEF Ed 17 . 1989. 4500-SO3 2-.E Método espectrofotométrico de la Fenantrolina
Sulfatos mg/L	540.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005,ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.2	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,320	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.

Directora Ejecutiva

El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

**CENTRO DE CONTROL
DE CALIDAD INDUSTRIAL**



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005
en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 31 de agosto de 2016

N° de Solicitud: SA1411	N° de Reporte: RA5634
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M 21
Fecha de ingreso:	18/08/2016
Hora de ingreso:	12:45 pm
Fecha de análisis:	18/08/2016 a 29/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO)mg/L	870	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)mg/L	257	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 -B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-C Método de la Ditizona
Solidos sedimentables mg/L	0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	219	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	2	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005
mg/L: miligramos por Litro

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua inodora e incolora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Agua marina.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada. Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI

[Firma]
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1449	N° de Reporte: RA5847
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M21
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 30/08/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	80**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	7.8	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	7.8	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,320	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	480	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	4,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	654.71	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.7	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4310	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua incolora e inodora, sin sedimentos. Recibida en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1439	N° de Reporte: RA5797
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M22
Fecha de ingreso:	23/08/2016
Hora de ingreso:	02:29 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 02/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	390**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	920	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	170	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Método Titulométrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotométrico Directo
Cloruros mg/L	7,420	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimétrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimétrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	450	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Metodo Titulométrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	7,100	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulométrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Método espectrofotométrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	508.74	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimétrico
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,300	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotométrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotométrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	630	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	317	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	242	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	10	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y con leve olor a degradación marina, con pocos sedimentos de color café. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 5 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1448	N° de Reporte: RA5840
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M23
Fecha de ingreso:	24/08/2016
Hora de ingreso:	02:00 pm
Fecha de análisis:	25/08/2016 a 03/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/mL	<1**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	6.8	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B-Tecnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	6.8	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B-Tecnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D. Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,370	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	460	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B. Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr-.B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	7,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg-.C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni-.E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilgloxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica Metodo horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	673.92	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.7	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	970	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	870	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	105	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	2	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a 0 o ausencia UFC por mL de la muestra

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y con olor a degradación marina, con poco sedimento de color café. Recibida en galón plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI


Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO/IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1439	N° de Reporte: RA5798
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M24
Fecha de ingreso:	23/08/2016
Hora de ingreso:	02:29 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 02/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/ml	340**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	350	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	170	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Método Titulométrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotométrico Directo
Cloruros mg/L	7,442	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(análogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Método DPD- Colorimétrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	462	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500-Ca B, Método Titulométrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,700	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Método Titulométrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Hg- C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Ni- E Método espectrofotométrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Método horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2-D, Método Azul de metileno
Sulfatos mg/L	559.23	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO ₄ 2, Gravimétrico
Salinidad %	32.4	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,500	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Método fotométrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500-Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotométrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	610	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Método colorimétrico , reflujó cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	306	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulométrico de 5 días o Respirométrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Método Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Sólidos sedimentables mg/L	0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumétrico
Sólidos suspendidos totales mg/L	131	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimétrico
Aceites y grasas mg/L	5	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Método Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y con leve olor terreo, con sedimentos de color café. Recibida en frasco de plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V – CCCI

[Firma manuscrita]
Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Página Web: ccci.com.sv

San Salvador, 05 de septiembre de 2016

N° de Solicitud: SA1439	N° de Reporte: RA5799
----------------------------	--------------------------

Datos del cliente	
Empresa:	ECOINGENIEROS
Responsable:	Inga. Jaqueline Fernández
Dirección:	101 Av. Norte Local 6, Col. Escalón. San Salvador.
Teléfono:	2264-0211

Datos de la Muestra	
Naturaleza:	Agua Marina M25
Fecha de ingreso:	23/08/2016
Hora de ingreso:	02:29 pm
Fecha de análisis:	26/08/2016 a 02/09/2016
Recolectado por:	Cliente

REPORTE DE ANALISIS

DETERMINACION MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA	RESULTADO	METODO*
Recuento total de bacterias UFC/ml	280**	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9215A y B , Vertido en placa o placa fluida
Coliformes Totales NMP/100mL	920	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Coliformes Fecales NMP/100mL	170	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 9221B- Técnica estándar fermentación en tubo múltiple
Alcalinidad mg/L	120	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 2320 B - D Metodo Titulometrico
Compuestos fenólicos mg/L	<0.025	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed. 21 2005 . 5530D, Fotometrico Directo
Cloruros mg/L	7,280	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 4500-CI E - Método del Tiocianato(analogo al del Ferrocianuro)
Cloro residual mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cloro total mg/L	0	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 4500-CI - G Metodo DPD- Colorimetrico
Cadmio mg/L	<0.002	Método espectrofotométrico test de cadmio 1.01745.0001. Merck
Calcio mg/L	454	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21. 2005 3500- Ca B, Metodo Titulometrico
Cromo mg/L	<0.01	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500- Cr- B Método Colorimétrico
Dureza total CaCO ₃ mg/L	6,000	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 2012 2012. 2340 C. Metodo Titulometrico de EDTA
Mercurio mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500- Hg- C Método de la Ditizona
Níquel mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500- Ni- E Metodo espectrofotometrico de la Dimetilglioxina
Plomo mg/L	<0.002	Absorción atómica. Metodo horno de grafito
Sulfuros mg/L	<0.02	Standard Methods, APHA AWWA WEF 21 Ed 2005. 4500 S 2- D, Metodo Azul de metileno
Sulfatos mg/L	537.28	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005, ed 2005 4500-SO42, Gravimetrico
Salinidad %	32.6	Método Electrométrico
Sodio mg/L	4,150	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. Metodo fotometrico (tiocianato de mercurio)
Zinc mg/L	<0.05	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 17 . 1989. 3500- Zn .D Metodo de la Ditizona .Espectrofotometrico



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ámbito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax: (503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

DETERMINACION FISICOQUIMICA	RESULTADO	METODO*
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg/L	250	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5220 - D Metodo colorimetrico , reflujo cerrado
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO) mg/L	126	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 5210 - B o D Metodo Titulometrico de 5 dias o Respirometrico
Arsénico mg/L	<0.001	Standard Methods, APHA AWWA WEF Ed 21 2005. 3500-AS.B Metodo Dietil carbamato de Plata.
Cobre mg/L	<0.02	Método espectrofotométrico de la cuprizona
Solidos sedimentables mg/L	<0.1	Standard Methods, APHA AWWA WEF , Ed 21 2005. 2540F Volumetrico
Solidos suspendidos totales mg/L	176	Standard Methods APHA AWWA WEF, Ed 21 2005 , 2540D Gravimetrico
Aceites y grasas mg/L	4	Standard Methods, APHA AWWA WEF, Ed 21 2005. 5520D. Metodo Extracción Soxhlet

*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21 th. Edición. 2005

**Este valor corresponde a una dilución de 10⁻¹

mg/L: miligramo por Litro %: Porcentaje NMP: Numero más probable ml: mililitros UFC: Unidades Formadoras de Colonias

CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA: Agua de aspecto traslucido, incolora y olor no perceptible con pocos sedimentos de color gris. Recibido en frasco plástico.

OBSERVACIONES: No se cuenta con Norma Salvadoreña para Aguas marinas.

Su muestra se conservará por 24 horas después de la recepción del presente informe, para atender cualquier necesidad adicional.

Los resultados del presente reporte corresponden en procedencia y código a la muestra indicada.

Por políticas de confidencialidad y derechos de autor, la reproducción total o parcial de este reporte debe ser autorizada por el laboratorio.

Atentamente,

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL S.A DE C.V. - CCCI

Dra. Sulma Yanira Reyes de Serpas.
Directora Ejecutiva



El CCCI trabaja con un sistema de Calidad Implementado bajo la Norma NTS ISO /IEC 17025:2005 como parte de la garantía de calidad de nuestros análisis.



ANALIZANDO Y ASESORANDO PARA UNA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE

CENTRO DE CONTROL DE CALIDAD INDUSTRIAL



*Pruebas Acreditadas Bajo Norma ISO 17025:2005 en el Ambito del Alcance

Calle San Antonio Abad, Urbanización Lisboa #35,
San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfonos: (503) 2284-0888, (503) 2284-0223, Telefax:(503) 2284-5933
E-mail: ccci@navegante.com.sv, laboratorio@ccci.com.sv
Pagina Web: ccci.com.sv

Apéndice 5X– Evaluación de Sedimentos

Octubre 14, 2016



Invenergy Clean Power LLC
One South Wacker Drive, Suite 1800
Chicago, IL
60606

Atención: Mr. Horacio Larios

EDP Evaluación de la Calidad de Sedimentos y Plan de Gestión de Sedimentos, Puerto de Acajutla, El Salvador

Estimado Sr. Larios,

Dillon Consulting Limited (Dillon) fue contratada para completar la evaluación de calidad de sedimentos marinos asociados a la construcción e instalación de la terminal de importación de gas natural licuado (LNG) de Energía del Pacífico (EDP) que se encuentra ubicada en el puerto de Acajutla en El Salvador (el "Área del proyecto"). Esta evaluación muestra el desarrollo hasta la fecha de un plan conceptual de manejo de sedimentos que será incluido en el EIA.

ANTECEDENTES

La terminal marítima propuesta se ubicará aproximadamente 1,25 km al oeste de la costa de Acajutla. El propósito de la evaluación de la calidad de sedimentos fue evaluar el impacto potencial de perturbación/excavación de sedimentos marinos sobre la vida acuática durante la construcción de la terminal marina en la zona del proyecto, y también determinar la posibilidad de afectación a la salud humana relacionados con el uso de sedimentos excavados como relleno en terrenos del puerto industrial. El sedimento tendrá que depositarse ya sea en el mar o en tierra.

ALCANCE DEL TRABAJO

El alcance del trabajo para la evaluación fue el siguiente:

- Realizar una evaluación de calidad de sedimentos marinos mediante la comparación de las características químicas de los sedimentos locales a las normas de calidad de sedimentos marinos aplicables.
- Comparación de las características químicas de sedimentos de la Agencia Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) con sus directrices de calidad para la utilización del suelo industrial, con respecto a la posible colocación del material extraído en tierra.
- Desarrollar un plan conceptual de gestión de sedimentos basándose en los resultados de la evaluación de calidad de sedimento.

1155 North Service
Road West
Unit 14
Oakville, Ontario
Canada
L6M 3E3
Telephone
905.901.2912
Fax
905.901.2918

METODOLOGÍA

La evaluación de calidad de sedimentos se completó de manera consistente con una serie de marcos normativos sobre sedimentos reconocidos internacionalmente, incluyendo el Plan de Acción Canadiense Federal de Sitios Contaminados (FCSAP) guía para sitios contaminados acuáticos, el Marco de la Toma de Decisiones Canadá- Ontario 2008 Para la Evaluación de los Grandes Lagos Contaminados con Sedimentos, el Ministerio Medio Ambiente de Ontario (MOE) de 2008, Directrices para Identificar, Evaluar y Gestionar Sedimentos Contaminados en Ontario, Ministerio de Ambiente de Columbia Británica de la guía de evaluación de sedimentos (BCMOE), enfoques y puntos de referencia, y marcos de evaluación del sedimento y enfoques desarrollados por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA). Todos estos enfoques y marcos de evaluación de sedimentos son muy similares entre sí y utilizan muchas técnicas y herramientas iguales o similares. Estos marcos, reconocidos internacionalmente se han aplicado muchas veces en un número de países fuera de Canadá y los Estados Unidos. Su uso se verificó como apropiado para el proyecto actual, basado en revisión de la guías de evaluación de calidad de sedimento internacionales disponibles (y existentes) de ICES, el IFC, la OMS y UNEP.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PARAMETROS DE REFERENCIA DE CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS APLICABLES (SedQBs)

Los principales SedQBs marinos que se utilizaron en esta evaluación son los desarrolladas por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA).

A través de su programa de Tendencias y Estado Nacional (NS&T), NOAA ha generado cantidades considerables de datos de características químicas en sedimentos, mediante los cuales se desarrollaron SedQBs numéricos como lineamientos no reglamentarios para el uso en la interpretación de datos químicos de análisis de sedimentos. Los SedQBs de la NOAA se han utilizado en muchos estudios regionales de toxicidad de sedimentos realizados a lo largo de América del Norte, incluyendo muchas encuestas de calidad de sedimentos realizado por la EPA de Estados Unidos para comparar el grado de contaminación entre las subregiones y para identificar los químicos presentes en los sedimentos que pueden tener las concentraciones que generen efectos adversos en organismos bentónicos.

Hay un precedente substancial en la literatura científica y en la evaluación de calidad de sedimentos para la aplicación de SedQBs marinos del NOAA en varios países que no han desarrollado sus propios valores de SedQB marinos. Los SedQBs del NOAA son bastante similares en su método de derivación a otros SedQBs marinos desarrollado por otras agencias reguladoras en los Estados Unidos y Canadá.

Los SedQBs marinos NOAA específicamente utilizados fueron el NOAA (1999): Efectos Rango Bajo (ERL) y Efectos Rango Medios (ERM). Los ERLs corresponden al percentil décimo inferior de datos de efectos sedimentos compilados y validados, mientras que los valores ERM corresponden a la mediana o percentil 50, de valores de efectos de sedimentos compilados y validados.

Estos SedQBs son ampliamente reconocidos como valores altamente conservadores que habitualmente se utilizan y aceptan en todo el mundo como indicadores de la potencial toxicidad de sedimentos marinos. Los NOAA ERLs son esencialmente valores de bajo nivel de efecto de SedQBs que representan concentraciones de sedimentos asociadas con un mínimo o una baja tasa de efectos adversos en organismos bentónicos. Las comparaciones con estos valores proporcionan una estimación muy conservadora del potencial de toxicidad de sedimentos y sirve como un paso inicial de preselección que puede eliminar sitios o áreas de sitios de consideración si las concentraciones de sedimentos son menores que el bajo nivel de efecto de SedQBs. Hay un potencial insignificante de riesgo ecológico si las concentraciones de sedimentos están por debajo del nivel de efectos bajo de SedQBs. Es común que SedQBs de nivel de efecto bajo, tales como los ERLs, estén dentro de rangos de concentración de sedimento de nivel de fondo típico para metales y metaloides.

Se ha tomado mayor relevancia en los valores de ERM de NOAA. Por años se ha establecido en la literatura científica y regulatoria, que la superación de valores ERMs y SedQBs similares es un indicador más confiable de la potencial toxicidad de sedimentos (o un aumento de la probabilidad de deterioro de la comunidad bentónica) comparado con SedQBs de Efectos de Bajo Rango. Numerosas evaluaciones de riesgo ecológico de sedimento han demostrado que superar el valor de los SedQBs de Efectos de Bajo Rango, tales como los ERL de NOAA, a menudo no se correlaciona bien con otros criterios de valoración que normalmente se analizan en estas evaluaciones de riesgo (por ejemplo, resultados de prueba de sedimento y parámetros de comunidades bentónicas). En la práctica, la superación de ERMs (y SedQBs similares) es el indicador más realista de un potencial nivel efectos adversos para la población o comunidad los organismos bentónicos, y suele ser también la base más adecuada para determinar si es necesario llevar a cabo más estudios o algún tipo de mitigación.

Esta premisa es apoyada en la literatura científica y reguladora. Por ejemplo, Long et al., (1998) examinaron la capacidad predictiva de las pautas de calidad de sedimentos marinos, y observó que los niveles de efecto probable (similares a ERMs) son considerablemente mejores para predecir la probabilidad de toxicidad a niveles de efectos de umbral (TEs), que son similares a los ERLs. NOAA (1999) también señala que los valores ERM son mejores indicadores de los efectos adversos potenciales que los ERLs. MDEP (2006) dice que no hay evidencia de riesgo significativo de daño para los organismos bentónicos cuando las concentraciones de sedimentos están por debajo de los niveles de efectos probables. MacDonald et al., (1996; 2000) encontró que la superación de nivel de efecto probable era el predictor más exacto de la potencial toxicidad de sedimentos.

Se debe reconocer que todos los SedQBs son valores genéricos, sin consideración a las poblaciones/comunidades de ese lugar o condiciones de sedimentos que influyen en la biodisponibilidad. Además, típicamente se observa en muchos documentos de orientación reguladora o documentos de SedQB que estos valores no se pueden considerar como indicadores cuantitativos de daño a los organismos bentónicos o los umbrales de toxicidad (e.g., NOAA, 1999;) MDEP, 2006; Wenning and Ingersoll, 2002). Por lo tanto, en lugar de proporcionar una indicación de la toxicidad, el uso más adecuado de SedQBs es clasificar o priorizar los sitios y productos químicos de interés, e identificar aquellos sitios o productos químicos que pueden requerir una evaluación adicional. Además, merece reconocimiento de que los SedQBs son derivados por las agencias reguladoras para ser intencionadamente conservadores y protectores. Así, la superación de estos valores no implica necesariamente que existe un riesgo de efectos adversos; por el contrario, sugiere que evaluaciones futuras pueden estar justificadas.

MUESTREO DE SEDIMENTOS

Un programa de muestreo de sedimento fue completado por Fugro Consultants y Eco Ingenieros, entre el 17 y el 24 de agosto 2016. Un total de 29 muestras de sedimentos (es decir, M1 a M29) fueron recogidos desde el fondo del mar. Las muestras M1 a M25 se obtuvieron de los primeros 20 cm del fondo del mar por buzos utilizando núcleos de mano de 10 cm de PVC. Las muestras M26 a M28 se obtuvieron en el sitio de perforación BH14 a una profundidad de aproximadamente 1,25 a 1,85 m, 2,35 a 2,40 m, y 4.0-5.0 m por debajo del lecho marino, respectivamente. La muestra M29 fue recolectada del sitio de perforación BH6B. La figura 1 en el anexo A muestra la ubicación aproximada de las muestras.

En el momento del muestreo, las características de las muestras de sedimento fueron documentadas en términos de color, textura e indicaciones visuales y olfativas de impacto. Observaciones de campo fueron refrigeradas con hielo hasta la entrega al laboratorio.

Ninguna de las muestras recolectadas mostró cualquier indicación visual u olfativa de los impactos químicos que fueron utilizados para proporcionar una evaluación cualitativa de los sedimentos (es decir, ¿Presentaron signos visuales de contaminación?), que fue confirmado y cuantificado por el laboratorio. Las muestras recogidas se colocaron en bolsas con cierre.

Las muestras de sedimentos fueron enviados a Ana-Lab Corp. en Kilgore, Texas (EE.UU.) para el análisis de metales y metaloides seleccionados. Ana-Lab es un laboratorio certificado a nivel nacional en los EE.UU. y por la EPA de los EE.UU. para el análisis de metales y metaloides en los sedimentos.

RESULTADOS

Comparación de datos de química de sedimentos contra SedQBs marinos.

Tablas 1 y 2 presentan un resumen de las comparaciones entre las concentraciones de analito (analyte) de sedimento objetivo y los valores de NOAA, ERL y ERM, respectivamente. Una tabla detallada que muestra los resultados específicos de la muestra para comparaciones se proporciona en el **Anexo B**. Certificados analíticos de laboratorio se encuentran en el **Anexo C**. Se observa que las concentraciones químicas presentan mínima variación entre las muestras recolectadas, lo que sugiere que niveles de concentración de metales de la línea de fondo no varían significativamente dentro del área de estudio.

Antes de las evaluaciones, se verificaron los datos de la química de sedimentos, como de calidad aceptable para su evaluación (Ver **Anexo C**, que incluye datos de laboratorio de control de calidad y aseguramiento de rendimiento de resultados medidos).

Tabla 1: Concentraciones de Sedimento versus Calidad de Sedimentos Marinos efectos de rango bajo (ERL) referencia (SedQBs); mg/kg de peso seco.

Parámetro	RDL	Efectos Rango Bajo SedQBs _a	Concentración Máxima de Sedimentos	Frecuencia de excedencia de SedQB (#)	Frecuencia de excedencia de SedQB (%)
Antimonio	0.241	nba	0.57	NA	NA
Arsénico	0.484	8.2	17.1	7	24
Bario	0.725	nba	128	NA	NA
Berilio	0.241	nba	0.79	NA	NA
Boro	24.1	nba	49.4	NA	NA
Cadmio	1.39	1.2	<0.28	0	0
Cromo	0.241	81	15	0	0
Cobalto	0.241	nba	20.6	NA	NA
Cobre	0.241	34	68.5	6	21
Hierro	139	nba	57000	NA	NA
Plomo	0.241	46.7	12	0	0
Manganeso	1.39	nba	1060	NA	NA
Mercurio	0.0249	0.15	0.18	1	3
Molibdeno	0.241	nba	0.86	NA	NA
Níquel	0.241	20.9	10.3	0	0
Fósforo	24.1	nba	743	NA	NA
Seleniuro	0.725	nba	<1.11	NA	NA
Plata	0.241	1	0.05	0	0
Talio	0.241	nba	0.21	NA	NA
Estaño	12.1	nba	<18.4	NA	NA
Uranio	1.39	nba	2.46	NA	NA
Vanadio	0.241	nba	97.7	NA	NA

Parámetro	RDL	Efectos Rango Bajo SedQB _{sa}	Concentración Máxima de Sedimentos	Frecuencia de excedencia de SedQB (#)	Frecuencia de excedencia de SedQB (%)
Zinc	1.21	150	80.5	0	0
Solidos totales (Peso en seco)	0.01	nba	90.5	NA	NA

Notas: nba=ningún punto de referencia disponible; NA=no aplica; SedQB= referencia de calidad de sedimentos; RDL= límite de detección reportable

Productos químicos sombreadas excedieron el SedQB ERL en una o más muestras de sedimento.

a Efectos de rango bajo de Administración Nacional Oceánica y atmosférica (ERL) valores (NOAA, 1999)

Tabla 2: Concentraciones de Sedimento versus Calidad de Sedimentos Marinos Efectos de Rango Medio (ERM) referencia (SedQB_s); mg/kg de peso seco.

Parámetro	RDL	Efectos Rango Medio SedQB _{sa}	Concentración Máxima de Sedimentos	Frecuencia de excedencia de SedQB (#)	Frecuencia de excedencia de SedQB (%)
Antimonio	0.241	nba	0.57	NA	NA
Arsénico	0.484	70	17.1	0	0
Bario	0.725	nba	128	NA	NA
Berilio	0.241	nba	0.79	NA	NA
Boro	24.1	nba	49.4	NA	NA
Cadmio	1.39	9.6	<0.28	0	0
Cromo	0.241	370	15	0	0
Cobalto	0.241	nba	20.6	NA	NA
Cobre	0.241	270	68.5	0	0
Hierro	139	nba	57000	NA	NA
Plomo	0.241	218	12	0	0
Manganeso	1.39	nba	1060	NA	NA
Mercurio	0.0249	0.71	0.18	0	0
Molibdeno	0.241	nba	0.86	NA	NA
Níquel	0.241	51.6	10.3	0	0
Fósforo	24.1	nba	743	NA	NA
Selenio	0.725	nba	<1.11	NA	NA
Plata	0.241	3.7	0.05	0	0
talio	0.241	nba	0.21	NA	NA
Estaño	12.1	nba	<18.4	NA	NA
Uranio	1.39	nba	2.46	NA	NA
Vanadio	0.241	nba	97.7	NA	NA
Zinc	1.21	410	80.5	0	0
Solidos totales (Peso seco)	0.01	nba	90.5	NA	NA

Notas:

nba=ningún punto de referencia disponible; NA=no aplica; SedQB= referencia de calidad de sedimentos; RDL= límite de detección reportable

Productos químicos sombreadas excedieron el SedQB ERM en una o más muestras de sedimento.

a Efectos de rango bajo de Administración Nacional Oceánica y atmosférica (ERM) valores (NOAA, 1999)

La **Tabla 1** muestra que las concentraciones detectadas de arsénico, cobre y mercurio fueron marginalmente mayores que los respectivos ERLs de NOAA en relativamente pocas muestras de sedimentos (hubo una baja frecuencia de excedencia los ERLs aplicables para arsénico, cobre y mercurio). Sin embargo, como se dijo anteriormente, los valores de ERM de NOAA son mejores indicadores de las concentraciones de sedimentos que pueden estar asociadas con efectos adversos y tienen más peso en esta evaluación.

Tabla 2 muestra que las concentraciones de los analitos de sedimento fueron mucho más bajas que sus respectivos valores ERM. Estos resultados sugieren que no se deben esperar efectos biológicos adversos en sedimentos marinos de la zona del proyecto como resultado de sedimentos con concentraciones de metal y metaloide.

Como se indica en la **Tabla 1 y 2**, un número de analitos carecen de SedQBs de NOAA (así como de otras fuentes reguladoras de SedQBs que fueron consultados). Algunos de estos analitos (hierro, manganeso, fósforo) son los principales elementos de formación de minerales en los sedimentos y/o tienen nutrientes esencial para los organismos acuáticos marinos. Está bien establecido que estas sustancias son componentes principales (o " bloques de construcción ") de suelo y sedimentos minerales y a menudo aparecen naturalmente en estos medios con concentraciones en el rango partes por mil al nivel por ciento bajo, dependiendo del tipo de suelo y los sedimentos (o textura), geología subyacente y las condiciones ambientales locales. Son elementos omnipresentes en los sedimentos del mundo, y su presencia rara vez se relaciona con las actividades anteriores o actuales del sitio. Para los otros analitos que carecen de SedQBs marinos, tales sustancias están a menudo presente en pequeñas cantidades dentro de los sedimentos marinos y por lo general no tienen relación con las fuentes locales o regionales específicas de contaminación. Dichas sustancias no han sido prioridades de las agencias reguladoras de los SedQBs Marinos.

PLAN DE CONCEPTUAL DE MANEJO DE SEDIMENTOS

Teniendo en cuenta los resultados de la evaluación contemplada en el presente documento, no existen riesgos potenciales para la salud humana o ecológica en este momento que pudiera afectar o influenciar las opciones de manejo de sedimentos.

Más adelante se muestran las posibles opciones de manejo de sedimentos. El plan de manejo recomendado para los sedimentos dependerá de varias consideraciones como: la cantidad de material a ser manejado, los resultados de la evaluación de la calidad de sedimentos marinos (adjunto), metodologías del constructor, costo, y aportaciones de la agencia de aprobación (MARN).

Un plan conceptual de manejo de sedimentos se incluirá en el EIA.

Colocación de sedimento en el fondo del mar

Las opciones para la colocación del sedimento extraído del dragado en el mar están en proceso de evaluación. Las opciones incluyen: la disposición final en el mar (en un área a ser identificada y estudiada para aprobación), la colocación de nuevo en el lecho marino local, incluyendo posiblemente dentro de la estructura rompeolas (después de un almacenamiento temporal en barcazas) y posiblemente en algún sitio

mar adentro (en un sitio previamente consultado y aprobado por el MARN). El estudio que determinará el método preferido está en curso.

Colocación de sedimento en tierra

Una de las posibles opciones de gestión de sedimentos es la colocación del material de sedimento eliminado en el sitio con categorización de suelo industrial propuesto para la planta de gas (para su uso potencial como relleno, una vez desaguado). Para evaluar el potencial para las preocupaciones ambientales relacionadas con esta opción, los datos de sedimentos se compararon con los E.E.U.U. EPA Pautas de Calidad de Suelo, para Uso de Suelo Industrial, para la Protección de la Salud Humana (vea la **Tabla 3**, las directrices de suelo seleccionado son los niveles de proyección regional (RSLs) para el suelo en: <https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls-generic-tables-may-2016>). Cabe señalar que para los productos químicos cancerígenos (por ejemplo, arsénico), el RSL se ajustó desde un nivel de riesgo de cáncer de 1.0E-06 (1 en 1 millón) a un nivel de riesgo de cáncer de 1.0E-05 (1 en 100.000), como se consideró excesivamente conservador utilizar una guía de suelo para suelo industrial basada en un riesgo creciente del cáncer de 1 en 1 millón. Un nivel de riesgo de cáncer de 1 en 100.000 se consideró más razonable aún todavía muy conservador para un escenario de material de sedimento marino se utiliza como relleno en el puerto industrial de las tierras.

Tabla 3: Concentración de Sedimentos Versus Normas de calidad de suelo aplicables para las tierras de uso industrial; mg/kg peso en seco.

Parámetro	RDL	Normas de Calidad del Suelo ^a	Máxima Concentración de Sedimentos
Antimonio	0.241	470	0.57
Arsénico	0.484	30 ^b	17.1
Bario	0.725	220,000	128
Berilio	0.241	2300	0.79
Boro	24.1	230,000	49.4
Cadmio	1.39	980	<0.28
Cromo	0.241	1,800,000	15
Cobalto	0.241	350	20.6
Cobre	0.241	47,000	68.5
Hierro	139	820,000	57000
Plomo	0.241	800	12
Manganeso	1.39	26,000	1060
Mercurio	0.0249	350	0.18
Molibdeno	0.241	5800	0.86
Níquel	0.241	22,000	10.3
Fosforoso	24.1	29,000,000	743
Selenio	0.725	5800	<1.11
Plata	0.241	5800	0.05
talio	0.241	12	0.21
Estaño	12.1	700,000	<18.4

Parámetro	RDL	Normas de Calidad del Suelo ^a	Máxima Concentración de Sedimentos
Uranio	1.39	3500	2.46
Vanadio	0.241	5800	97.7
Zinc	1.21	350,000	80.5
Solidos totales (peso en seco)	0.01	nba	90.5

Notas:

nba=ningún punto de referencia disponible; RDL= límite de detección reportable

Productos químicos sombreadas excedieron la norma de calidad de suelo aplicables.

a Proyección Regional de la EPA de Estados Unidos los niveles de suelo en una utilización del suelo Industrial (US EPA, mayo de 2016). Estos valores se basan en el riesgo de cáncer de un destino ajustado de 1.0E-05 (para agentes cancerígenos) y un objetivo peligro cociente de 1.0 para no cancerígenos.

b El RSL se ajustó desde un nivel de riesgo de cáncer de 1.0E-06 a 1.0E-05.

La **Tabla 3** muestra que las concentraciones de los analitos en las muestras de sedimento están muy por debajo de las directrices de calidad de suelo aplicable para una propiedad industrial. Por lo tanto, no cabe esperar efectos adversos para la salud humana como resultado de la colocación del sedimento eliminado en terrenos del puerto industrial. Debido al limitado hábitat ecológico terrestre presente en propiedades industriales del puerto, las comparaciones con las normas de calidad de suelo ecológico no se llevaron a cabo en este momento y no se consideran necesarias.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Dillon Consulting Limited (Dillon) fue contratada para completar la evaluación de calidad de sedimentos marinos asociados a la construcción e instalación de la terminal de importación de gas natural licuado (LNG) de Energía del Pacífico (EDP) que se encuentra cerca del puerto de Acajutla en El Salvador (el “Área del proyecto”). La construcción de la terminal marítima requiere disturbio y extracción de sedimentos marinos en la zona del proyecto. El propósito de la evaluación de la calidad de sedimentos fue evaluar el impacto potencial de perturbación/excavación de sedimentos marinos sobre la vida acuática durante la construcción de la terminal marina en la zona del proyecto, y también determinar si habría alguna preocupación de salud humana relacionados con el uso de sedimentos excavados como relleno en terrenos industriales del proyecto.

Un total de 29 muestras de sedimento fueron recogidas del área del proyecto y analizadas por metaloides y metales seleccionados. Los resultados analíticos se compararon con los criterios de calidad de sedimento NOAA (valores Efectos rango-bajo y Efectos Rango-Medio). Estas comparaciones indican que efectos biológicos adversos son muy poco probable para la vida acuática bentónica marina como resultado de metal en sedimentos y las concentraciones de metaloides, pues no hubo superación sobre valores ERM (1999) de NOAA y superaciones de pocos (y marginales) sobre valores ERL (1999) de la NOAA. Por otra parte, las concentraciones químicas muestran variación mínima entre las muestras recolectadas, lo que sugiere que los niveles de concentración de metales de la línea base no varían significativamente dentro del área de estudio.

Con base en la comparación de los datos de la química de los sedimentos del suelo a RSL EE.UU. EPA para un uso del suelo industrial, y al no existir valores que superen estos RSLs, no se deben esperar efectos adversos para la salud humana como resultado de la colocación del sedimento en terrenos de uso industrial del puerto.

Alternativamente, la colocación en el océano también es una posible alternativa sujeta a aprobaciones de la agencia local.

En general, puede establecerse que no existe ningún tipo de inconveniente para la salud humana ni posibles daños al medio ambiente por ninguna de las dos opciones de colocación de sedimentos.

RENUNCIA

Este informe fue preparado exclusivamente para los fines, proyecto y sitio de ubicación descrito en el informe. El informe se basa en información proporcionada, u obtenidos por Dillon y se aplica únicamente a las condiciones de sitio existentes en el momento de la investigación del sitio. Aunque se llevó a cabo una investigación razonable, la investigación de Dillon no fue de ninguna manera exhaustiva y no puede interpretarse como una certificación de la ausencia de cualquier contaminante del sitio. Más bien, el informe de Dillon representa una revisión razonable de la información disponible dentro de un alcance de trabajo acordado. Por lo tanto, es posible que actualmente no se reconozca que pueden existir contaminación o materiales potencialmente peligrosos en el sitio, y que los niveles de contaminación o materiales peligrosos pueden variar a través del sitio. Una nueva revisión y actualización del informe pueden ser necesarios ya que las condiciones locales y de sitio, y los marcos normativos y de planificación, podrían cambiar con el tiempo

Este informe fue preparado por Dillon para el beneficio único de Invenergy Clean Power LLC y Energía del Pacífico. El material en el informe refleja el mejor juicio de Dillon a la luz de la información disponible a Dillon en el tiempo de preparación. Cualquier uso que un tercero (es decir, una parte que no sea nuestro cliente) hace de este informe, o cualquier dependencia o decisiones basadas en él, son las responsabilidades de terceros. Dillon no se hace responsable de los daños, en su caso, sufrido por cualquier tercero como resultado de las decisiones tomadas o acciones basadas en este informe.

REFERENCIAS

Long, E.R., Field, L.J., and MacDonald, D.D. 1998. Predicting toxicity in marine sediments with numerical sediment quality guidelines. *Environ Toxicol Chem.* 17(4):714–727.

MacDonald, D.D., Ingersoll, C.G., and Berger, T.A. 2000. Development and evaluation of consensus-based sediment quality guidelines for freshwater ecosystems. *Arch Environ Contam Toxicol.* 39:20-31.

MacDonald, D.D., Carr, R.S., Calder, F.D., Long, E.R., and Ingersoll, C.G. 1996. Development and evaluation of sediment quality guidelines from Florida coastal waters. *Ecotoxicology*. 5:253-278.

MDEP. 2006. Technical Update. Assessing Risk of Harm to Benthic Invertebrates. Massachusetts Department of Environmental Protection, Office of Research and Standards. January, 2006.

NOAA. 1999. Sediment Quality Guidelines Developed for the National Status and Trends Program.

National Oceanic and Atmospheric Administration. June, 1999.

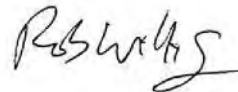
Wenning, R.J., and Ingersoll, C.G. Eds. 2002. Use of Sediment Quality Guidelines and Related Tools for the Assessment of Contaminated Sediments. Executive Summary Booklet of a SETAC Pellston Workshop. Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), Pensacola, FL, USA.

Sinceramente,

DILLON CONSULTING LIMITED



Ashkan Arefi, M.Sc., P.Eng.
Risk Assessor



Rob Willis, B.Sc., MES, EP, QPRA
Senior Toxicologist/Risk Assessor

AA:cak

Our file: 16-3489

Attachment A
Figures

EDP SEDIMENT QUALITY ASSESSMENT AND SEDIMENT MANAGEMENT PLAN

Port of Acajutla, El Salvador

SEDIMENT SAMPLING LOCATION FIGURE 1

● AUGUST 2016 SEDIMENT SAMPLING LOCATION

SCALE 1:20,000



MAP/DRAWING INFORMATION

CREATED BY: AZ
CHECKED BY: AA
DESIGNED BY: AA

File Location:
c:\az\ashkan\figure 1.dwg
October, 13, 2016 4:47 PM



PROJECT: 163489
STATUS: DRAFT
DATE: 10/13/16

Attachment B
Summary Tables

Table B-1: Sediment Results

Sample ID	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16
Sampler Number	1531229	1531230	1531231	1531232	1531233	1531234	1531235	1531236	1531237	1531238	1531239	1531240	1531241	1531243	1531244	1531245
Sample Code	5635	5636	5637	5829	5838	5839	5640	5641	5642	5643	5830	5831	5832	5833	5644	5786
Sample Date	8/17/2016	8/17/2016	8/17/2016	8/24/2016	8/18/2016	8/18/2016	8/18/2016	8/18/2016	8/17/2016	8/18/2016	8/24/2016	8/24/2016	8/24/2016	8/24/2016	8/17/2016	8/23/2016

Parameter	Units	RDL	Effects Range-Low SedQBs ^a	Effects Range-Median SedQBs ^b																
Antimony	mg/kg	0.241	-	-	0.55	0.39	0.57	0.33	0.38	0.31	0.33	0.31	0.20	0.16	0.24	0.152	0.20	0.17	0.18	0.20
Arsenic	mg/kg	0.484	8.2	70	17.1	15.0	9.83	9.53	7.64	7.04	7.59	8.61	7.07	5.17	5.89	4.11	3.07	3.51	5.21	5.01
Barium	mg/kg	0.725	-	-	19.3	23.0	24.1	24.6	24.3	24.4	24.0	25.1	17.7	18.8	20.8	16.9	22.0	16.9	24.4	27.8
Beryllium	mg/kg	0.241	-	-	0.20	0.49	0.45	0.51	0.38	0.42	0.42	0.43	0.12	0.31	0.38	0.28	0.31	0.26	0.42	0.45
Boron	mg/kg	24.1	-	-	22.1	37.7	30.4	30.1	22.3	26.5	25.3	25.5	14.8	20.3	23.1	17.5	18.7	15.3	27.2	29.4
Cadmium	mg/kg	1.39	1.2	9.6	0.12	0.12	0.12	0.13	0.14	0.10	0.09	0.09	0.03	0.08	0.09	0.05	0.09	0.06	0.16	0.15
Chromium	mg/kg	0.241	81	370	7.3	8.5	6.6	4.3	5.0	4.0	4.5	5.3	3.8	3.8	3.5	3.3	3.3	3.7	3.6	3.4
Cobalt	mg/kg	0.241	-	-	7.61	10.9	13.9	15.7	16.3	13.7	15.5	16.5	5.37	15.3	15.6	15.9	14.4	16.9	13.6	14.0
Copper	mg/kg	0.241	34	270	7.80	21.0	33.2	33.9	27.9	31.8	32.9	31.5	8.68	26.3	31.3	26.0	32.8	25.9	40.4	38.4
Iron	mg/kg	139	-	-	22000	33700	37200	35700	39000	37000	39100	41000	16300	33800	35500	35600	33400	34700	31700	28600
Lead	mg/kg	0.241	46.7	218	3.1	6.2	7.1	7.0	5.5	6.1	6.7	6.9	1.2	4.6	5.1	4.2	4.4	3.6	5.0	5.2
Manganese	mg/kg	1.39	-	-	668	773	661	756	818	712	693	710	336	665	610	598	505	539	490	532
Mercury	mg/kg	0.0249	0.15	0.71	0.01	0.03	0.04	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04	<0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03
Molybdenum	mg/kg	0.241	-	-	0.37	0.30	0.42	0.26	0.24	0.20	0.20	0.25	0.17	0.17	0.18	0.12	0.13	0.15	0.20	0.21
Nickel	mg/kg	0.241	20.9	51.6	5.5	5.9	5.6	4.8	5.5	4.5	5.0	5.6	3.4	5.2	4.7	5.4	5.0	5.9	4.5	4.3
Phosphorus	mg/kg	24.1	-	-	642	730	518	449	393	397	402	469	706	327	350	283	262	266	349	327
Selenium	mg/kg	0.725	-	-	<0.725	<0.679	<1.11	<0.721	<0.834	<0.645	<0.805	<0.772	<0.510	<0.542	<0.705	<0.492	<0.617	<0.558	<0.607	<0.673
Silver	mg/kg	0.241	1	3.7	0.01	0.02	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.04	0.05
Thallium	mg/kg	0.241	-	-	0.08	0.12	0.21	0.12	0.10	0.08	0.08	0.10	0.02	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.08
Tin	mg/kg	12.1	-	-	<12.1	<11.3	<18.4	<12.0	<13.9	<10.7	<13.4	<12.9	<8.51	<9.04	<11.7	<8.20	<10.3	<9.29	<10.1	<11.2
Uranium	mg/kg	1.39	-	-	0.830	1.22	0.742	0.672	0.464	0.576	0.509	0.559	0.527	0.353	0.399	0.294	0.333	0.250	0.446	0.574
Vanadium	mg/kg	0.241	-	-	50.1	45.9	68.8	61.8	75.8	61.7	73.6	77.6	19.2	69.5	72.3	66.9	75.3	82.1	76.6	73.0
Zinc	mg/kg	1.21	150	410	32.5	62.6	69.0	70.7	67.2	64.1	70.4	72.5	17.7	61.2	64.5	58.4	57.6	59.1	63.0	60.9
Total Solids for Dry Weight	%	0.01	-	-	79.6	70.0	65.1	65.5	68.7	62.2	69.6	71.4	81.2	69.5	73.9	76.2	74.5	77.3	71	68.8

Notes:

"-" = no guideline available; SedQB=marine sediment quality benchmark; RDL=reportable detection limit.

a National Oceanic and Atmospheric Administration's Effects Range-Low (ERL) values (NOAA, 1999).

b National Oceanic and Atmospheric Administration's Effects Range-Median (ERM) values (NOAA, 1999).

Shaded Concentration exceeds ERL value.

Shaded Concentration exceeds both ERL and ERM values.

Table B-1: Sediment Results

Sample ID	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29
Sampler Number	1531246	1531247	1531248	1531250	1531251	1531252	1531253	1531254	1531255	1531256	1531257	1531258	1531259
Sample Code	5787	5788	5789	5645	5646	5790	5834	5791	5792	BH14 1.25-1.85	BH14 2.35-2.40	BH14 4.00-5.00	BH-6B (Marine BH)
Sample Date	8/23/2016	8/23/2016	8/23/2016	8/17/2016	8/17/2016	8/23/2016	8/24/2016	8/23/2016	8/23/2016	-	-	-	-

Parameter	Units	RDL	Effects Range-Low SedQBs ^a	Effects Range-Median SedQBs ^b													
Antimony	mg/kg	0.241	-	-	0.22	0.160	0.11	0.14	<0.21	0.56	0.52	0.37	0.29	0.40	0.48	0.35	0.29
Arsenic	mg/kg	0.484	8.2	70	5.27	5.03	5.11	4.25	3.54	4.53	10.2	6.66	3.88	0.652	0.790	0.835	10.1
Barium	mg/kg	0.725	-	-	26.6	17.7	15.2	13.6	14.8	18.6	31.9	13.9	12.4	118	78.4	128	27.6
Beryllium	mg/kg	0.241	-	-	0.45	0.33	0.26	0.24	0.28	0.30	0.48	0.14	0.21	0.43	0.54	0.57	0.79
Boron	mg/kg	24.1	-	-	29.9	19.7	17.2	16.2	14.1	15.1	30.5	10.5	11.7	6.63	7.69	4.12	49.4
Cadmium	mg/kg	1.39	1.2	9.6	0.11	0.07	0.04	<0.24	0.05	<0.27	0.13	<0.17	<0.18	<0.27	0.09	<0.28	0.09
Chromium	mg/kg	0.241	81	370	3.4	3.9	2.8	4.1	4.7	4.5	6.4	2.2	4.3	1.1	6.8	13	15
Cobalt	mg/kg	0.241	-	-	14.1	15.7	13.8	17.3	17.3	16.8	11.4	6.04	18.8	8.48	9.93	9.79	20.6
Copper	mg/kg	0.241	34	270	38.6	25.3	13.0	14.5	19.1	26.3	38.0	15.5	14.6	68.5	56.6	30.7	24.0
Iron	mg/kg	139	-	-	30100	35100	30100	35300	34700	40400	39700	17600	42200	32500	27400	37500	57000
Lead	mg/kg	0.241	46.7	218	5.4	3.9	2.7	7.2	4.0	4.9	12	1.2	2.9	2.7	3.5	3.7	4.6
Manganese	mg/kg	1.39	-	-	587	576	529	582	561	589	594	263	587	454	398	474	1060
Mercury	mg/kg	0.0249	0.15	0.71	0.02	0.0212	0.01	0.01	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	<0.02	0.18
Molybdenum	mg/kg	0.241	-	-	0.17	0.16	0.16	0.16	0.43	0.31	0.28	0.30	0.13	0.12	0.13	0.12	0.86
Nickel	mg/kg	0.241	20.9	51.6	4.2	4.9	6.2	7.8	6.33	6.2	4.9	3.0	8.6	2.2	5.1	8.5	10.3
Phosphorus	mg/kg	24.1	-	-	375	316	251	243	240	292	580	451	211	176	228	262	743
Selenium	mg/kg	0.725	-	-	<0.779	<0.629	<0.496	<0.719	0.272	<0.799	<0.697	<0.503	<0.554	<0.804	<0.916	<0.855	0.333
Silver	mg/kg	0.241	1	3.7	0.04	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03	0.05	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
Thallium	mg/kg	0.241	-	-	0.08	0.07	0.03	0.03	0.08	0.13	0.118	0.03	0.03	0.11	0.14	0.06	0.13
Tin	mg/kg	12.1	-	-	<13.0	<10.5	<8.28	<12.0	<13.6	<13.3	<11.6	<8.38	<9.22	<13.4	<15.3	<14.3	<12.6
Uranium	mg/kg	1.39	-	-	0.454	0.373	0.274	0.315	0.328	0.377	0.827	0.398	0.285	0.265	0.219	0.353	2.46
Vanadium	mg/kg	0.241	-	-	72.8	79.9	48.7	78.6	97.7	87.2	57.0	28.7	76.0	40.9	68.5	57.6	73.9
Zinc	mg/kg	1.21	150	410	67.2	58.0	43.2	52.1	47.6	63.3	80.5	22.1	57.0	36.9	56.3	47.6	48.9
Total Solids for Dry Weight	%	0.01	-	-	70.2	74.6	74.8	77.9	73.8	73.3	64	90.5	76.6	78.4	75.8	79.8	70

Notes:

"-" = no guideline available; SedQB=marine sediment quality benchmark; RDL=reportable detection limit.

a National Oceanic and Atmospheric Administration's Effects Range-Low (ERL) values (NOAA, 1999).

b National Oceanic and Atmospheric Administration's Effects Range-Median (ERM) values (NOAA, 1999).

Shaded Concentration exceeds ERL value.

Shaded Concentration exceeds both ERL and ERM values.

Attachment C
Laboratory Certificates of Analysis



Report

Report To

Fugro Consultants Inc.
Steve DeGregorio
6100 Hillcroft St.
Houston, TX 77081-1009

Table of Contents

Account

GCT1-G

Project

757120

LNG TO POWER

This report consists of this Table of Contents and the following pages:

<u>Report Name</u>	<u>Description</u>	<u>Pages</u>
757120_r03_03_ProjectResults	Ana-Lab Project P:757120 C:GCT1 Project Results	46
757120_r10_05_ProjectQC	Ana-Lab Project P:757120 C:GCT1 Project Quality Control Groups	16
757120_r99_09_CoC__1_of_2	Ana-Lab CoC GCT1 757120_1_of_2	10
757120_r99_09_CoC__2_of_2	Ana-Lab CoC GCT1 757120_2_of_2	5
Total Pages:		77



Corporate Shipping: 2600 Dudley Rd. Kilgore, TX 75662



NELAP-accredited #T104704201



Results

Report To

LNG TO POWER

Account
GCT1-G

Project
757120

Fugro Consultants Inc.
Steve DeGregorio
6100 Hillcroft St.
Houston, TX 77081-1009

Results

1528165	5635	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016				
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In					
EPA 6010C		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684640	09/29/2016	17:07:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle			
N Boron	22.1 *	mg/kg	24.1	J	16000	7440-42-8	05			
N Phosphorus	642 *	mg/kg	24.1			7723-14-0	05			
N Tin, Total	<12.1 *	mg/kg	12.1			7440-31-5	05			
EPA 6010C		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	685068	10/03/2016	13:08:00	WOB
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle			
N Total Iron	22000 *	mg/Kg	139		0	7439-89-6	08			
* Dry Weight Basis										
EPA 6020A		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684626	09/29/2016	18:07:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle			
N Antimony, Total	0.549 *	mg/kg	0.241	B		7440-36-0	05			
N Arsenic, Total	17.1 *	mg/kg	0.484		5.00	7440-38-2	05			
N Barium	19.3 *	mg/kg	0.725		440	7440-39-3	05			
N Beryllium, Total	0.197 *	mg/kg	0.241	J		7440-41-7	05			
N Chromium, Total	7.26 *	mg/kg	0.241		2400	7440-47-3	05			
N Cobalt	7.61 *	mg/kg	0.241			7440-48-4	05			
N Copper, Total	7.80 *	mg/kg	0.241		1000	7440-50-8	05			
N Lead, Total	3.09 *	mg/kg	0.241		6.30	7439-92-1	05			
N Molybdenum	0.369 *	mg/kg	0.241		155	7439-98-7	05			
N Nickel, Total	5.48 *	mg/kg	0.241		160	7440-02-0	05			
N Selenium, Total	<0.725 *	mg/kg	0.725		2.30	7782-49-2	05			
N Silver, Total	0.0126 *	mg/kg	0.241	J	0.480	7440-22-4	05			
N Thallium, Total	0.081 *	mg/kg	0.241	JB		7440-28-0	05			
N Vanadium	50.1 *	mg/kg	0.241		2.94	7440-62-2	05			
N Zinc, Total	32.5 *	mg/kg	1.21		2400	7440-66-6	05			
EPA 6020A		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	685089	10/03/2016	14:50:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle			
N Cadmium, Total	163 *	mg/kg	1.39		1.50	7440-43-9	08			
N Manganese, Total	1040 *	mg/kg	1.39	D	1200	7439-96-5	08			
z Uranium	0.721 *	mg/kg	1.39	J			08			
* Dry Weight Basis										
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684562	09/29/2016	14:41:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle			





Results

1528165 5635 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

olid & Chemical Material Collected by: Client Affiliation: Fugro Consultants In

EPA 7471A	Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	14:41:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N Mercury	0.00956 *	mg/kg	0.0249	J	0.0078 pH	7439-97-6 dependent	02

* Dry Weight Basis

SM2540 G-1997 /MOD	Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N Total Solids for Dry Wt	79.6	%	0.010				01

1528173 5636 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

olid & Chemical Material Collected by: Client Affiliation: Fugro Consultants In

EPA 6010C	Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	17:28:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N Boron	37.7 *	mg/kg	22.6		16000	7440-42-8	03
N Phosphorus	730 *	mg/kg	22.6			7723-14-0	03
N Tin, Total	<11.3 *	mg/kg	11.3			7440-31-5	03

EPA 6010C	Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685068	10/03/2016	13:19:00	WOB
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N Total Iron	33700 *	mg/Kg	97.6		0	7439-89-6	06

* Dry Weight Basis

EPA 6020A	Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	18:22:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N Antimony, Total	0.387 *	mg/kg	0.226	B		7440-36-0	03
N Arsenic, Total	15.0 *	mg/kg	0.451		5.00	7440-38-2	03
N Barium	23.0 *	mg/kg	0.679		440	7440-39-3	03
N Beryllium, Total	0.490 *	mg/kg	0.226			7440-41-7	03
N Cadmium, Total	0.121 *	mg/kg	0.226	J	1.50	7440-43-9	03
N Chromium, Total	8.47 *	mg/kg	0.226		2400	7440-47-3	03
N Cobalt	10.9 *	mg/kg	0.226			7440-48-4	03
N Copper, Total	21.0 *	mg/kg	0.226		1000	7440-50-8	03
N Lead, Total	6.23 *	mg/kg	0.226		6.30	7439-92-1	03
N Molybdenum	0.304 *	mg/kg	0.226		155	7439-98-7	03
N Nickel, Total	5.93 *	mg/kg	0.226		160	7440-02-0	03
N Selenium, Total	<0.679 *	mg/kg	0.679		2.30	7782-49-2	03
N Silver, Total	0.0236 *	mg/kg	0.226	J	0.480	7440-22-4	03
N Thallium, Total	0.117 *	mg/kg	0.226	JB		7440-28-0	03
N Vanadium	45.9 *	mg/kg	0.226		2.94	7440-62-2	03
N Zinc, Total	62.6 *	mg/kg	1.13		2400	7440-66-6	03





Results

1528173 5636		SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client		Affiliation: Fugro Consultants In					
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	15:05:00	CLK	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Manganese, Total	867 *	mg/kg	0.976		1200	7439-96-5	06	
Z	Uranium	1.10 *	mg/kg	0.976				06	
		* Dry Weight Basis							
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	14:45:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Mercury	0.0277 *	mg/kg	0.0271		0.0078 pH	7439-97-6	02	
		* Dry Weight Basis							
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	70.0	%	0.010				01	

1528174 5637		SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client		Affiliation: Fugro Consultants In					
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	17:41:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Boron	30.4 *	mg/kg	36.9	J	16000	7440-42-8	03	
N	Phosphorus	518 *	mg/kg	36.9			7723-14-0	03	
N	Tin, Total	<18.4 *	mg/kg	18.4			7440-31-5	03	
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	18:35:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Iron	37200 *	mg/Kg	184		0	7439-89-6	03	
		* Dry Weight Basis							
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	18:31:00	CLK	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Antimony, Total	0.565 *	mg/kg	0.369	B		7440-36-0	03	
N	Arsenic, Total	9.83 *	mg/kg	0.739		5.00	7440-38-2	03	
N	Barium	24.1 *	mg/kg	1.11		440	7440-39-3	03	
N	Beryllium, Total	0.453 *	mg/kg	0.369			7440-41-7	03	
N	Cadmium, Total	0.117 *	mg/kg	0.369	J	1.50	7440-43-9	03	
N	Chromium, Total	6.59 *	mg/kg	0.369		2400	7440-47-3	03	
N	Cobalt	13.9 *	mg/kg	0.369			7440-48-4	03	
N	Copper, Total	33.2 *	mg/kg	0.369		1000	7440-50-8	03	
N	Lead, Total	7.11 *	mg/kg	0.369		6.30	7439-92-1	03	
N	Manganese, Total	661 *	mg/kg	0.369		1200	7439-96-5	03	
N	Molybdenum	0.424 *	mg/kg	0.369		155	7439-98-7	03	

Corporate Shipping: 2600 Dudley Rd. Kilgore, TX 75662

Gulf Coast Region: 18096 Kings Row Ste H Houston TX 77058



NELAP-accredited #T104704201



Results

1528174 5637		SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016					
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In						
EPA 6020A		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684626	09/29/2016	18:31:00	CLK	
	Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Nickel, Total		5.58 *	mg/kg	0.369		160	7440-02-0		03	
N	Selenium, Total		<1.11 *	mg/kg	1.11		2.30	7782-49-2		03	
N	Silver, Total		0.0418 *	mg/kg	0.369	J	0.480	7440-22-4		03	
N	Thallium, Total		0.210 *	mg/kg	0.369	JB		7440-28-0		03	
N	Vanadium		68.8 *	mg/kg	0.369		2.94	7440-62-2		03	
N	Zinc, Total		69.0 *	mg/kg	1.84		2400	7440-66-6		03	
EPA 6020A		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	685089	10/03/2016	13:43:00	CLK	
	Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
z	Uranium		0.742 *	mg/kg	0.355					04	
		* Dry Weight Basis									
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684562	09/29/2016	14:47:00	LPS	
	Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Mercury		0.0447 *	mg/kg	0.0281			0.0078 pH dependent		02	
		* Dry Weight Basis									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared:	684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed	684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
	Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt		65.1	%	0.010					01	

1528175 5829		SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016					
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684640	09/29/2016	17:45:00	LPS	
	Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Boron		30.1 *	mg/kg	24.0		16000	7440-42-8		03	
N	Phosphorus		449 *	mg/kg	24.0			7723-14-0		03	
N	Tin, Total		<12.0 *	mg/kg	12.0			7440-31-5		03	
EPA 6010C		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684952	09/30/2016	18:38:00	LPS	
	Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Iron		35700 *	mg/Kg	120		0	7439-89-6		03	
		* Dry Weight Basis									
EPA 6020A		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684626	09/29/2016	18:34:00	CLK	
	Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Antimony, Total		0.328 *	mg/kg	0.240	B		7440-36-0		03	
N	Arsenic, Total		9.53 *	mg/kg	0.479		5.00	7440-38-2		03	
N	Barium		24.6 *	mg/kg	0.721		440	7440-39-3		03	
N	Beryllium, Total		0.513 *	mg/kg	0.240			7440-41-7		03	

Corporate Shipping: 2600 Dudley Rd. Kilgore, TX 75662

Gulf Coast Region: 18096 Kings Row Ste H Houston TX 77058



NELAP-accredited #T104704201



Results

1528175	5829	SEABED SEDIMENT						Received:	09/28/2016	
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In					
EPA 6020A		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684626	09/29/2016	18:34:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Cadmium, Total	0.129 *	mg/kg	0.240	J	1.50	7440-43-9		03	
N	Chromium, Total	4.34 *	mg/kg	0.240		2400	7440-47-3		03	
N	Cobalt	15.7 *	mg/kg	0.240			7440-48-4		03	
N	Copper, Total	33.9 *	mg/kg	0.240		1000	7440-50-8		03	
N	Lead, Total	7.04 *	mg/kg	0.240		6.30	7439-92-1		03	
N	Manganese, Total	756 *	mg/kg	0.240		1200	7439-96-5		03	
N	Molybdenum	0.261 *	mg/kg	0.240		155	7439-98-7		03	
N	Nickel, Total	4.76 *	mg/kg	0.240		160	7440-02-0		03	
N	Selenium, Total	<0.721 *	mg/kg	0.721		2.30	7782-49-2		03	
N	Silver, Total	0.0313 *	mg/kg	0.240	J	0.480	7440-22-4		03	
N	Thallium, Total	0.118 *	mg/kg	0.240	JB		7440-28-0		03	
N	Vanadium	61.8 *	mg/kg	0.240		2.94	7440-62-2		03	
N	Zinc, Total	70.7 *	mg/kg	1.20		2400	7440-66-6		03	
EPA 6020A		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	685089	10/03/2016	13:52:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
z	Uranium	0.672 *	mg/kg	0.278					04	
	* Dry Weight Basis									
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684562	09/29/2016	14:48:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Mercury	0.0374 *	mg/kg	0.027		0.0078	pH439-97-6 dependent		02	
	* Dry Weight Basis									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared:	684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed	684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	65.5	%	0.010					01	

1528176	5838	SEABED SEDIMENT						Received:	09/28/2016	
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In					
BAG ID: 5638										
EPA 6010C		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684640	09/29/2016	17:49:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Boron	22.3 *	mg/kg	27.8	J	16000	7440-42-8		03	
N	Phosphorus	393 *	mg/kg	27.8			7723-14-0		03	
N	Tin, Total	<13.9 *	mg/kg	13.9			7440-31-5		03	
EPA 6010C		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684952	09/30/2016	18:42:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Iron	39000 *	mg/Kg	139		0	7439-89-6		03	
	* Dry Weight Basis									





Results

1528176 5838 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

olid & Chemical Material Collected by: Client Affiliation: Fugro Consultants In

BAG ID: 5638

EPA 6020A	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684626	09/29/2016	18:37:00	CLK
N	Antimony, Total	0.376 *	mg/kg	0.278	B		7440-36-0	03
N	Arsenic, Total	7.64 *	mg/kg	0.556		5.00	7440-38-2	03
N	Barium	24.3 *	mg/kg	0.834		440	7440-39-3	03
N	Beryllium, Total	0.378 *	mg/kg	0.278			7440-41-7	03
N	Cadmium, Total	0.136 *	mg/kg	0.278	J	1.50	7440-43-9	03
N	Chromium, Total	4.99 *	mg/kg	0.278		2400	7440-47-3	03
N	Cobalt	16.3 *	mg/kg	0.278			7440-48-4	03
N	Copper, Total	27.9 *	mg/kg	0.278		1000	7440-50-8	03
N	Lead, Total	5.52 *	mg/kg	0.278		6.30	7439-92-1	03
N	Manganese, Total	818 *	mg/kg	0.278		1200	7439-96-5	03
N	Molybdenum	0.240 *	mg/kg	0.278	J	155	7439-98-7	03
N	Nickel, Total	5.52 *	mg/kg	0.278		160	7440-02-0	03
N	Selenium, Total	<0.834 *	mg/kg	0.834		2.30	7782-49-2	03
N	Silver, Total	0.0227 *	mg/kg	0.278	J	0.480	7440-22-4	03
N	Thallium, Total	0.102 *	mg/kg	0.278	JB		7440-28-0	03
N	Vanadium	75.8 *	mg/kg	0.278		2.94	7440-62-2	03
N	Zinc, Total	67.2 *	mg/kg	1.39		2400	7440-66-6	03
EPA 6020A	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
z	Uranium	0.464 *	mg/kg	0.303				04
* Dry Weight Basis								

EPA 7471A	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684562	09/29/2016	14:50:00	LPS
N	Mercury	0.0246 *	mg/kg	0.0255	J	0.0078	7439-97-6	02
* Dry Weight Basis								

SM2540 G-1997 /MOD	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
Prepared:	684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed	684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
N	Total Solids for Dry Wt	68.7	%	0.010				01

1528177 5839 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

olid & Chemical Material Collected by: Client Affiliation: Fugro Consultants In

BAG ID: 5639

EPA 6010C	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684640	09/29/2016	17:53:00	LPS
N	Boron	26.5 *	mg/kg	21.5		16000	7440-42-8	03
N	Phosphorus	397 *	mg/kg	21.5			7723-14-0	03
N	Tin, Total	<10.7 *	mg/kg	10.7			7440-31-5	03





Results

1528177 **5839** SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

olid & Chemical Material Collected by: Client Affiliation: Fugro Consultants In

BAG ID: 5639

EPA 6010C	Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	18:45:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N Total Iron	37000 *	mg/Kg	107		0	7439-89-6	03
* Dry Weight Basis							

EPA 6020A	Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	18:40:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N Antimony, Total	0.312 *	mg/kg	0.215	B		7440-36-0	03
N Arsenic, Total	7.04 *	mg/kg	0.429		5.00	7440-38-2	03
N Barium	24.4 *	mg/kg	0.645		440	7440-39-3	03
N Beryllium, Total	0.416 *	mg/kg	0.215			7440-41-7	03
N Cadmium, Total	0.104 *	mg/kg	0.215	J	1.50	7440-43-9	03
N Chromium, Total	4.02 *	mg/kg	0.215		2400	7440-47-3	03
N Cobalt	13.7 *	mg/kg	0.215			7440-48-4	03
N Copper, Total	31.8 *	mg/kg	0.215		1000	7440-50-8	03
N Lead, Total	6.05 *	mg/kg	0.215		6.30	7439-92-1	03
N Manganese, Total	712 *	mg/kg	0.215		1200	7439-96-5	03
N Molybdenum	0.195 *	mg/kg	0.215	J	155	7439-98-7	03
N Nickel, Total	4.53 *	mg/kg	0.215		160	7440-02-0	03
N Selenium, Total	<0.645 *	mg/kg	0.645		2.30	7782-49-2	03
N Silver, Total	0.0273 *	mg/kg	0.215	J	0.480	7440-22-4	03
N Thallium, Total	0.0809 *	mg/kg	0.215	JB		7440-28-0	03
N Vanadium	61.7 *	mg/kg	0.215		2.94	7440-62-2	03
N Zinc, Total	64.1 *	mg/kg	1.07		2400	7440-66-6	03

EPA 6020A	Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	13:58:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
z Uranium	0.576 *	mg/kg	0.215				04
* Dry Weight Basis							

EPA 7471A	Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	14:54:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N Mercury	0.0342 *	mg/kg	0.028			0.0078 pH 7439-97-6 dependent	02
* Dry Weight Basis							

SM2540 G-1997 /MOD	Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N Total Solids for Dry Wt	62.2	%	0.010				01

1528178 **5640** SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

olid & Chemical Material Collected by: Client Affiliation: Fugro Consultants In





Results

1528178	5640	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	17:57:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	25.3 *	mg/kg	26.9	J	16000	7440-42-8	03		
N Phosphorus	402 *	mg/kg	26.9			7723-14-0	03		
N Tin, Total	<13.4 *	mg/kg	13.4			7440-31-5	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	18:49:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	39100 *	mg/Kg	134		0	7439-89-6	03		
		* Dry Weight Basis							
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	18:43:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.329 *	mg/kg	0.269	B		7440-36-0	03		
N Arsenic, Total	7.59 *	mg/kg	0.536		5.00	7440-38-2	03		
N Barium	24.0 *	mg/kg	0.805		440	7440-39-3	03		
N Beryllium, Total	0.422 *	mg/kg	0.269			7440-41-7	03		
N Cadmium, Total	0.0938 *	mg/kg	0.269	J	1.50	7440-43-9	03		
N Chromium, Total	4.54 *	mg/kg	0.269		2400	7440-47-3	03		
N Cobalt	15.5 *	mg/kg	0.269			7440-48-4	03		
N Copper, Total	32.9 *	mg/kg	0.269		1000	7440-50-8	03		
N Lead, Total	6.68 *	mg/kg	0.269		6.30	7439-92-1	03		
N Manganese, Total	693 *	mg/kg	0.269		1200	7439-96-5	03		
N Molybdenum	0.201 *	mg/kg	0.269	J	155	7439-98-7	03		
N Nickel, Total	5.03 *	mg/kg	0.269		160	7440-02-0	03		
N Selenium, Total	<0.805 *	mg/kg	0.805		2.30	7782-49-2	03		
N Silver, Total	0.0329 *	mg/kg	0.269	J	0.480	7440-22-4	03		
N Thallium, Total	0.0833 *	mg/kg	0.269	BJ		7440-28-0	03		
N Vanadium	73.6 *	mg/kg	0.269		2.94	7440-62-2	03		
N Zinc, Total	70.4 *	mg/kg	1.34		2400	7440-66-6	03		
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:01:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.509 *	mg/kg	0.326				04		
		* Dry Weight Basis							
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	14:56:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	0.0322 *	mg/kg	0.0272		0.0078	7439-97-6	02		
		* Dry Weight Basis							
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	69.6	%	0.010				01		





Results

1528179	5641	SEABED SEDIMENT						Received:	09/28/2016	
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In					
<hr/>										
EPA 6010C		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684640	09/29/2016	18:01:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Boron	25.5 *	mg/kg	25.8	J	16000	7440-42-8		03	
N	Phosphorus	469 *	mg/kg	25.8			7723-14-0		03	
N	Tin, Total	<12.9 *	mg/kg	12.9			7440-31-5		03	
<hr/>										
EPA 6010C		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684952	09/30/2016	18:52:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Iron	41000 *	mg/Kg	129		0	7439-89-6		03	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
EPA 6020A		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684626	09/29/2016	18:46:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Antimony, Total	0.308 *	mg/kg	0.258	B		7440-36-0		03	
N	Arsenic, Total	8.61 *	mg/kg	0.515		5.00	7440-38-2		03	
N	Barium	25.1 *	mg/kg	0.772		440	7440-39-3		03	
N	Beryllium, Total	0.431 *	mg/kg	0.258			7440-41-7		03	
N	Cadmium, Total	0.0899 *	mg/kg	0.258	J	1.50	7440-43-9		03	
N	Chromium, Total	5.34 *	mg/kg	0.258		2400	7440-47-3		03	
N	Cobalt	16.5 *	mg/kg	0.258			7440-48-4		03	
N	Copper, Total	31.5 *	mg/kg	0.258		1000	7440-50-8		03	
N	Lead, Total	6.86 *	mg/kg	0.258		6.30	7439-92-1		03	
N	Manganese, Total	710 *	mg/kg	0.258		1200	7439-96-5		03	
N	Molybdenum	0.246 *	mg/kg	0.258	J	155	7439-98-7		03	
N	Nickel, Total	5.57 *	mg/kg	0.258		160	7440-02-0		03	
N	Selenium, Total	<0.772 *	mg/kg	0.772		2.30	7782-49-2		03	
N	Silver, Total	0.0245 *	mg/kg	0.258	J	0.480	7440-22-4		03	
N	Thallium, Total	0.0986 *	mg/kg	0.258	JB		7440-28-0		03	
N	Vanadium	77.6 *	mg/kg	0.258		2.94	7440-62-2		03	
N	Zinc, Total	72.5 *	mg/kg	1.29		2400	7440-66-6		03	
<hr/>										
EPA 6020A		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	685089	10/03/2016	14:04:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
z	Uranium	0.559 *	mg/kg	0.192					04	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684562	09/29/2016	14:57:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Mercury	0.0367 *	mg/kg	0.027		0.0078	7439-97-6		02	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared:	684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed	684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	71.4	%	0.010					01	





Results

1528180	5642	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:05:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	14.8 *	mg/kg	17.0	J	16000	7440-42-8	03		
N Phosphorus	706 *	mg/kg	17.0			7723-14-0	03		
N Tin, Total	<8.51 *	mg/kg	8.51			7440-31-5	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	18:55:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	16300 *	mg/Kg	85.1		0	7439-89-6	03		
		* Dry Weight Basis							
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	18:49:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.200 *	mg/kg	0.170	B		7440-36-0	03		
N Arsenic, Total	7.07 *	mg/kg	0.340		5.00	7440-38-2	03		
N Barium	17.7 *	mg/kg	0.510		440	7440-39-3	03		
N Beryllium, Total	0.124 *	mg/kg	0.170	J		7440-41-7	03		
N Cadmium, Total	0.0347 *	mg/kg	0.170	J	1.50	7440-43-9	03		
N Chromium, Total	3.82 *	mg/kg	0.170		2400	7440-47-3	03		
N Cobalt	5.37 *	mg/kg	0.170			7440-48-4	03		
N Copper, Total	8.68 *	mg/kg	0.170		1000	7440-50-8	03		
N Lead, Total	1.15 *	mg/kg	0.170		6.30	7439-92-1	03		
N Manganese, Total	336 *	mg/kg	0.170		1200	7439-96-5	03		
N Molybdenum	0.167 *	mg/kg	0.170	J	155	7439-98-7	03		
N Nickel, Total	3.42 *	mg/kg	0.170		160	7440-02-0	03		
N Selenium, Total	<0.510 *	mg/kg	0.510		2.30	7782-49-2	03		
N Silver, Total	0.00531 *	mg/kg	0.170	J	0.480	7440-22-4	03		
N Thallium, Total	0.016 *	mg/kg	0.170	JB		7440-28-0	03		
N Vanadium	19.2 *	mg/kg	0.170		2.94	7440-62-2	03		
N Zinc, Total	17.7 *	mg/kg	0.851		2400	7440-66-6	03		
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:07:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.527 *	mg/kg	0.232				04		
		* Dry Weight Basis							
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	14:59:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	<0.0212 *	mg/kg	0.0212			0.0078 pH dependent	7439-97-6	02	
		* Dry Weight Basis							
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	81.2	%	0.010					01	





Results

1528181	5643	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In				
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:18:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Phosphorus	327 *	mg/kg	18.1			7723-14-0	03	
N	Tin, Total	<9.04 *	mg/kg	9.04			7440-31-5	03	
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:09:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Boron	20.3 *	mg/kg	18.1			16000 7440-42-8	03	
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	18:59:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Iron	33800 *	mg/Kg	90.4		0	7439-89-6	03	
		* Dry Weight Basis							
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	18:58:00	CLK	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Antimony, Total	0.161 *	mg/kg	0.181	JB		7440-36-0	03	
N	Arsenic, Total	5.17 *	mg/kg	0.361		5.00	7440-38-2	03	
N	Barium	18.8 *	mg/kg	0.542		440	7440-39-3	03	
N	Beryllium, Total	0.311 *	mg/kg	0.181			7440-41-7	03	
N	Cadmium, Total	0.0822 *	mg/kg	0.181	J	1.50	7440-43-9	03	
N	Chromium, Total	3.84 *	mg/kg	0.181		2400	7440-47-3	03	
N	Cobalt	15.3 *	mg/kg	0.181			7440-48-4	03	
N	Copper, Total	26.3 *	mg/kg	0.181		1000	7440-50-8	03	
N	Lead, Total	4.58 *	mg/kg	0.181		6.30	7439-92-1	03	
N	Manganese, Total	665 *	mg/kg	0.181		1200	7439-96-5	03	
N	Molybdenum	0.173 *	mg/kg	0.181	J	155	7439-98-7	03	
N	Nickel, Total	5.22 *	mg/kg	0.181		160	7440-02-0	03	
N	Selenium, Total	<0.542 *	mg/kg	0.542		2.30	7782-49-2	03	
N	Silver, Total	0.0233 *	mg/kg	0.181	J	0.480	7440-22-4	03	
N	Thallium, Total	0.0567 *	mg/kg	0.181	JB		7440-28-0	03	
N	Vanadium	69.5 *	mg/kg	0.181		2.94	7440-62-2	03	
N	Zinc, Total	61.2 *	mg/kg	0.904		2400	7440-66-6	03	
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:10:00	CLK	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
z	Uranium	0.353 *	mg/kg	0.197				04	
		* Dry Weight Basis							
<hr/>									
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:01:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Mercury	0.0174 *	mg/kg	0.0247	J		0.0078 pH dependent	7439-97-6	02
		* Dry Weight Basis							
<hr/>									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	69.5	%	0.010				01	





Results

1528182	5830	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:23:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Phosphorus	350 *	mg/kg	23.5			7723-14-0	03		
N Tin, Total	<11.7 *	mg/kg	11.7			7440-31-5	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:13:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	23.1 *	mg/kg	23.5	J	16000	7440-42-8	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:10:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	35500 *	mg/Kg	117		0	7439-89-6	03		
* Dry Weight Basis									
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:01:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.235 *	mg/kg	0.235	JB		7440-36-0	03		
N Arsenic, Total	5.89 *	mg/kg	0.470		5.00	7440-38-2	03		
N Barium	20.8 *	mg/kg	0.705		440	7440-39-3	03		
N Beryllium, Total	0.376 *	mg/kg	0.235			7440-41-7	03		
N Cadmium, Total	0.0903 *	mg/kg	0.235	J	1.50	7440-43-9	03		
N Chromium, Total	3.46 *	mg/kg	0.235		2400	7440-47-3	03		
N Cobalt	15.6 *	mg/kg	0.235			7440-48-4	03		
N Copper, Total	31.3 *	mg/kg	0.235		1000	7440-50-8	03		
N Lead, Total	5.07 *	mg/kg	0.235		6.30	7439-92-1	03		
N Manganese, Total	610 *	mg/kg	0.235		1200	7439-96-5	03		
N Molybdenum	0.183 *	mg/kg	0.235	J	155	7439-98-7	03		
N Nickel, Total	4.71 *	mg/kg	0.235		160	7440-02-0	03		
N Selenium, Total	<0.705 *	mg/kg	0.705		2.30	7782-49-2	03		
N Silver, Total	0.0286 *	mg/kg	0.235	J	0.480	7440-22-4	03		
N Thallium, Total	0.0617 *	mg/kg	0.235	JB		7440-28-0	03		
N Vanadium	72.3 *	mg/kg	0.235		2.94	7440-62-2	03		
N Zinc, Total	64.5 *	mg/kg	1.17		2400	7440-66-6	03		
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:14:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.399 *	mg/kg	0.214				04		
* Dry Weight Basis									
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:07:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	0.0184 *	mg/kg	0.0242	J	0.0078	7439-97-6	02		
* Dry Weight Basis									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	73.9	%	0.010				01		





Results

1528183	5831	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In					
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:27:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Phosphorus	283 *	mg/kg	16.4			7723-14-0	03
N	Tin, Total	<8.20 *	mg/kg	8.20			7440-31-5	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:17:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Boron	17.5 *	mg/kg	16.4		16000	7440-42-8	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:14:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Iron	35600 *	mg/Kg	82.0		0	7439-89-6	03
		* Dry Weight Basis						
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:05:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Antimony, Total	0.152 *	mg/kg	0.164	JB		7440-36-0	03
N	Arsenic, Total	4.11 *	mg/kg	0.328		5.00	7440-38-2	03
N	Barium	16.9 *	mg/kg	0.492		440	7440-39-3	03
N	Beryllium, Total	0.283 *	mg/kg	0.164			7440-41-7	03
N	Cadmium, Total	0.0514 *	mg/kg	0.164	J	1.50	7440-43-9	03
N	Chromium, Total	3.29 *	mg/kg	0.164		2400	7440-47-3	03
N	Cobalt	15.9 *	mg/kg	0.164			7440-48-4	03
N	Copper, Total	26.0 *	mg/kg	0.164		1000	7440-50-8	03
N	Lead, Total	4.17 *	mg/kg	0.164		6.30	7439-92-1	03
N	Manganese, Total	598 *	mg/kg	0.164		1200	7439-96-5	03
N	Molybdenum	0.120 *	mg/kg	0.164	J	155	7439-98-7	03
N	Nickel, Total	5.39 *	mg/kg	0.164		160	7440-02-0	03
N	Selenium, Total	<0.492 *	mg/kg	0.492		2.30	7782-49-2	03
N	Silver, Total	0.0197 *	mg/kg	0.164	J	0.480	7440-22-4	03
N	Thallium, Total	0.0483 *	mg/kg	0.164	JB		7440-28-0	03
N	Vanadium	66.9 *	mg/kg	0.164		2.94	7440-62-2	03
N	Zinc, Total	58.4 *	mg/kg	0.820		2400	7440-66-6	03
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:17:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
z	Uranium	0.294 *	mg/kg	0.211				04
		* Dry Weight Basis						
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:08:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Mercury	0.0201 *	mg/kg	0.0249	J	0.0078	7439-97-6	02
		* Dry Weight Basis						
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Solids for Dry Wt	76.2	%	0.010				01





Results

1528184	5832	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In				
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:31:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Phosphorus	262 *	mg/kg	20.5			7723-14-0	05	
N	Tin, Total	<10.3 *	mg/kg	10.3			7440-31-5	05	
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:21:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Boron	18.7 *	mg/kg	20.5	J	16000	7440-42-8	05	
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:17:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Iron	33400 *	mg/Kg	103		0	7439-89-6	05	
		* Dry Weight Basis							
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:08:00	CLK	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Antimony, Total	0.197 *	mg/kg	0.205	JB		7440-36-0	05	
N	Arsenic, Total	3.07 *	mg/kg	0.412		5.00	7440-38-2	05	
N	Barium	22.0 *	mg/kg	0.617		440	7440-39-3	05	
N	Beryllium, Total	0.310 *	mg/kg	0.205			7440-41-7	05	
N	Cadmium, Total	0.0874 *	mg/kg	0.205	J	1.50	7440-43-9	05	
N	Chromium, Total	3.33 *	mg/kg	0.205		2400	7440-47-3	05	
N	Cobalt	14.4 *	mg/kg	0.205			7440-48-4	05	
N	Copper, Total	32.8 *	mg/kg	0.205		1000	7440-50-8	05	
N	Lead, Total	4.38 *	mg/kg	0.205		6.30	7439-92-1	05	
N	Manganese, Total	505 *	mg/kg	0.205		1200	7439-96-5	05	
N	Molybdenum	0.131 *	mg/kg	0.205	J	155	7439-98-7	05	
N	Nickel, Total	4.95 *	mg/kg	0.205		160	7440-02-0	05	
N	Selenium, Total	<0.617 *	mg/kg	0.617		2.30	7782-49-2	05	
N	Silver, Total	0.0268 *	mg/kg	0.205	J	0.480	7440-22-4	05	
N	Thallium, Total	0.0573 *	mg/kg	0.205	JB		7440-28-0	05	
N	Vanadium	75.3 *	mg/kg	0.205		2.94	7440-62-2	05	
N	Zinc, Total	57.6 *	mg/kg	1.03		2400	7440-66-6	05	
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:20:00	CLK	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
z	Uranium	0.333 *	mg/kg	0.195				06	
		* Dry Weight Basis							
<hr/>									
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:02:00	LPS	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Mercury	0.014 *	mg/kg	0.024	J	0.0078	7439-97-6 dependent	02	
		* Dry Weight Basis							
<hr/>									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	74.5	%	0.010				01	





Results

1528185	5833	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In					
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:35:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Phosphorus	266 *	mg/kg	18.6			7723-14-0	03
N	Tin, Total	<9.29 *	mg/kg	9.29			7440-31-5	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:35:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Boron	15.3 *	mg/kg	18.6	J	16000	7440-42-8	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:20:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Iron	34700 *	mg/Kg	92.9		0	7439-89-6	03
		* Dry Weight Basis						
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:11:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Antimony, Total	0.173 *	mg/kg	0.186	JB		7440-36-0	03
N	Arsenic, Total	3.51 *	mg/kg	0.371		5.00	7440-38-2	03
N	Barium	16.9 *	mg/kg	0.558		440	7440-39-3	03
N	Beryllium, Total	0.256 *	mg/kg	0.186			7440-41-7	03
N	Cadmium, Total	0.0578 *	mg/kg	0.186	J	1.50	7440-43-9	03
N	Chromium, Total	3.71 *	mg/kg	0.186		2400	7440-47-3	03
N	Cobalt	16.9 *	mg/kg	0.186			7440-48-4	03
N	Copper, Total	25.9 *	mg/kg	0.186		1000	7440-50-8	03
N	Lead, Total	3.61 *	mg/kg	0.186		6.30	7439-92-1	03
N	Manganese, Total	539 *	mg/kg	0.186		1200	7439-96-5	03
N	Molybdenum	0.150 *	mg/kg	0.186	J	155	7439-98-7	03
N	Nickel, Total	5.90 *	mg/kg	0.186		160	7440-02-0	03
N	Selenium, Total	<0.558 *	mg/kg	0.558		2.30	7782-49-2	03
N	Silver, Total	0.0185 *	mg/kg	0.186	J	0.480	7440-22-4	03
N	Thallium, Total	0.0505 *	mg/kg	0.186	JB		7440-28-0	03
N	Vanadium	82.1 *	mg/kg	0.186		2.94	7440-62-2	03
N	Zinc, Total	59.1 *	mg/kg	0.929		2400	7440-66-6	03
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:29:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
z	Uranium	0.250 *	mg/kg	0.163				04
		* Dry Weight Basis						
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:13:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Mercury	0.0197 *	mg/kg	0.0234	J	0.0078	7439-97-6 dependent	02
		* Dry Weight Basis						
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Solids for Dry Wt	77.3	%	0.010				01





Results

1528186	5644	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:39:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Phosphorus	349 *	mg/kg	20.3			7723-14-0	03		
N Tin, Total	<10.1 *	mg/kg	10.1			7440-31-5	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:39:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	27.2 *	mg/kg	20.3		16000	7440-42-8	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:24:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	31700 *	mg/Kg	101		0	7439-89-6	03		
		* Dry Weight Basis							
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:14:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.179 *	mg/kg	0.203	JB		7440-36-0	03		
N Arsenic, Total	5.21 *	mg/kg	0.404		5.00	7440-38-2	03		
N Barium	24.4 *	mg/kg	0.607		440	7440-39-3	03		
N Beryllium, Total	0.421 *	mg/kg	0.203			7440-41-7	03		
N Cadmium, Total	0.163 *	mg/kg	0.203	J	1.50	7440-43-9	03		
N Chromium, Total	3.61 *	mg/kg	0.203		2400	7440-47-3	03		
N Cobalt	13.6 *	mg/kg	0.203			7440-48-4	03		
N Copper, Total	40.4 *	mg/kg	0.203		1000	7440-50-8	03		
N Lead, Total	4.97 *	mg/kg	0.203		6.30	7439-92-1	03		
N Manganese, Total	490 *	mg/kg	0.203		1200	7439-96-5	03		
N Molybdenum	0.201 *	mg/kg	0.203	J	155	7439-98-7	03		
N Nickel, Total	4.45 *	mg/kg	0.203		160	7440-02-0	03		
N Selenium, Total	<0.607 *	mg/kg	0.607		2.30	7782-49-2	03		
N Silver, Total	0.0383 *	mg/kg	0.203	J	0.480	7440-22-4	03		
N Thallium, Total	0.0646 *	mg/kg	0.203	JB		7440-28-0	03		
N Vanadium	76.6 *	mg/kg	0.203		2.94	7440-62-2	03		
N Zinc, Total	63.0 *	mg/kg	1.01		2400	7440-66-6	03		
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:32:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.446 *	mg/kg	0.197				04		
		* Dry Weight Basis							
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:15:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	0.0234 *	mg/kg	0.0269	J	0.0078	7439-97-6	02		
		* Dry Weight Basis							
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	71.0	%	0.010				01		





Results

1528187	5786	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:43:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Phosphorus	327 *	mg/kg	22.4			7723-14-0	03		
N Tin, Total	<11.2 *	mg/kg	11.2			7440-31-5	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:43:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	29.4 *	mg/kg	22.4			16000 7440-42-8	03		
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:27:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	28600 *	mg/Kg	112			0 7439-89-6	03		
		* Dry Weight Basis							
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:17:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.203 *	mg/kg	0.224	JB		7440-36-0	03		
N Arsenic, Total	5.01 *	mg/kg	0.449		5.00	7440-38-2	03		
N Barium	27.8 *	mg/kg	0.673		440	7440-39-3	03		
N Beryllium, Total	0.449 *	mg/kg	0.224			7440-41-7	03		
N Cadmium, Total	0.147 *	mg/kg	0.224	J	1.50	7440-43-9	03		
N Chromium, Total	3.40 *	mg/kg	0.224		2400	7440-47-3	03		
N Cobalt	14.0 *	mg/kg	0.224			7440-48-4	03		
N Copper, Total	38.4 *	mg/kg	0.224		1000	7440-50-8	03		
N Lead, Total	5.20 *	mg/kg	0.224		6.30	7439-92-1	03		
N Manganese, Total	532 *	mg/kg	0.224		1200	7439-96-5	03		
N Molybdenum	0.208 *	mg/kg	0.224	J	155	7439-98-7	03		
N Nickel, Total	4.32 *	mg/kg	0.224		160	7440-02-0	03		
N Selenium, Total	<0.673 *	mg/kg	0.673		2.30	7782-49-2	03		
N Silver, Total	0.0462 *	mg/kg	0.224	J	0.480	7440-22-4	03		
N Thallium, Total	0.0834 *	mg/kg	0.224	JB		7440-28-0	03		
N Vanadium	73.0 *	mg/kg	0.224		2.94	7440-62-2	03		
N Zinc, Total	60.9 *	mg/kg	1.12		2400	7440-66-6	03		
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:35:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.574 *	mg/kg	0.212				04		
		* Dry Weight Basis							
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:16:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	0.0254 *	mg/kg	0.0291	J		0.0078 pH dependent	7439-97-6	02	
		* Dry Weight Basis							
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	68.8	%	0.010				01		





Results

1528188	5787	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In					
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:47:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Phosphorus	375 *	mg/kg	25.9			7723-14-0	03
N	Tin, Total	<13.0 *	mg/kg	13.0			7440-31-5	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:47:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Boron	29.9 *	mg/kg	25.9		16000	7440-42-8	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:31:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Iron	30100 *	mg/Kg	130		0	7439-89-6	03
		* Dry Weight Basis						
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:20:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Antimony, Total	0.215 *	mg/kg	0.259	JB		7440-36-0	03
N	Arsenic, Total	5.27 *	mg/kg	0.520		5.00	7440-38-2	03
N	Barium	26.6 *	mg/kg	0.779		440	7440-39-3	03
N	Beryllium, Total	0.453 *	mg/kg	0.259			7440-41-7	03
N	Cadmium, Total	0.111 *	mg/kg	0.259	J	1.50	7440-43-9	03
N	Chromium, Total	3.38 *	mg/kg	0.259		2400	7440-47-3	03
N	Cobalt	14.1 *	mg/kg	0.259			7440-48-4	03
N	Copper, Total	38.6 *	mg/kg	0.259		1000	7440-50-8	03
N	Lead, Total	5.43 *	mg/kg	0.259		6.30	7439-92-1	03
N	Manganese, Total	587 *	mg/kg	0.259		1200	7439-96-5	03
N	Molybdenum	0.171 *	mg/kg	0.259	J	155	7439-98-7	03
N	Nickel, Total	4.22 *	mg/kg	0.259		160	7440-02-0	03
N	Selenium, Total	<0.779 *	mg/kg	0.779		2.30	7782-49-2	03
N	Silver, Total	0.0373 *	mg/kg	0.259	J	0.480	7440-22-4	03
N	Thallium, Total	0.0793 *	mg/kg	0.259	JB		7440-28-0	03
N	Vanadium	72.8 *	mg/kg	0.259		2.94	7440-62-2	03
N	Zinc, Total	67.2 *	mg/kg	1.30		2400	7440-66-6	03
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:38:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
z	Uranium	0.454 *	mg/kg	0.339				04
		* Dry Weight Basis						
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:18:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Mercury	0.0224 *	mg/kg	0.0281	J	0.0078	7439-97-6	02
		* Dry Weight Basis						
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Solids for Dry Wt	70.2	%	0.010				01





Results

1528189	5788	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In					
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:51:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N	Phosphorus	316 *	mg/kg	20.9		7723-14-0	03	
N	Tin, Total	<10.5 *	mg/kg	10.5		7440-31-5	03	
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:51:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N	Boron	19.7 *	mg/kg	20.9	J	16000 7440-42-8	03	
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:34:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N	Total Iron	35100 *	mg/Kg	105		0 7439-89-6	03	
		* Dry Weight Basis						
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:23:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N	Antimony, Total	0.160 *	mg/kg	0.209	JB	7440-36-0	03	
N	Arsenic, Total	5.03 *	mg/kg	0.418		5.00 7440-38-2	03	
N	Barium	17.7 *	mg/kg	0.629		440 7440-39-3	03	
N	Beryllium, Total	0.332 *	mg/kg	0.209		7440-41-7	03	
N	Cadmium, Total	0.0741 *	mg/kg	0.209	J	1.50 7440-43-9	03	
N	Chromium, Total	3.90 *	mg/kg	0.209		2400 7440-47-3	03	
N	Cobalt	15.7 *	mg/kg	0.209		7440-48-4	03	
N	Copper, Total	25.3 *	mg/kg	0.209		1000 7440-50-8	03	
N	Lead, Total	3.86 *	mg/kg	0.209		6.30 7439-92-1	03	
N	Manganese, Total	576 *	mg/kg	0.209		1200 7439-96-5	03	
N	Molybdenum	0.155 *	mg/kg	0.209	J	155 7439-98-7	03	
N	Nickel, Total	4.92 *	mg/kg	0.209		160 7440-02-0	03	
N	Selenium, Total	<0.629 *	mg/kg	0.629		2.30 7782-49-2	03	
N	Silver, Total	0.0228 *	mg/kg	0.209	J	0.480 7440-22-4	03	
N	Thallium, Total	0.0651 *	mg/kg	0.209	JB	7440-28-0	03	
N	Vanadium	79.9 *	mg/kg	0.209		2.94 7440-62-2	03	
N	Zinc, Total	58.0 *	mg/kg	1.05		2400 7440-66-6	03	
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:41:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
z	Uranium	0.373 *	mg/kg	0.252			04	
		* Dry Weight Basis						
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:19:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N	Mercury	0.0212 *	mg/kg	0.0249	J	0.0078 pH 7439-97-6 dependent	02	
		* Dry Weight Basis						
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL CAS	Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	74.6	%	0.010			01	





Results

1528190	5789	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In					
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	18:55:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Phosphorus	251 *	mg/kg	16.6			7723-14-0	03
N	Tin, Total	<8.28 *	mg/kg	8.28			7440-31-5	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:55:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Boron	17.2 *	mg/kg	16.6		16000	7440-42-8	03
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:37:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Iron	30100 *	mg/Kg	82.8		0	7439-89-6	03
		* Dry Weight Basis						
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:26:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Antimony, Total	0.110 *	mg/kg	0.166	JB		7440-36-0	03
N	Arsenic, Total	5.11 *	mg/kg	0.332		5.00	7440-38-2	03
N	Barium	15.2 *	mg/kg	0.496		440	7440-39-3	03
N	Beryllium, Total	0.262 *	mg/kg	0.166			7440-41-7	03
N	Cadmium, Total	0.044 *	mg/kg	0.166	J	1.50	7440-43-9	03
N	Chromium, Total	2.83 *	mg/kg	0.166		2400	7440-47-3	03
N	Cobalt	13.8 *	mg/kg	0.166			7440-48-4	03
N	Copper, Total	13.0 *	mg/kg	0.166		1000	7440-50-8	03
N	Lead, Total	2.66 *	mg/kg	0.166		6.30	7439-92-1	03
N	Manganese, Total	529 *	mg/kg	0.166		1200	7439-96-5	03
N	Molybdenum	0.158 *	mg/kg	0.166	J	155	7439-98-7	03
N	Nickel, Total	6.18 *	mg/kg	0.166		160	7440-02-0	03
N	Selenium, Total	<0.496 *	mg/kg	0.496		2.30	7782-49-2	03
N	Silver, Total	0.0084 *	mg/kg	0.166	J	0.480	7440-22-4	03
N	Thallium, Total	0.0299 *	mg/kg	0.166	JB		7440-28-0	03
N	Vanadium	48.7 *	mg/kg	0.166		2.94	7440-62-2	03
N	Zinc, Total	43.2 *	mg/kg	0.828		2400	7440-66-6	03
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:44:00	CLK
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
z	Uranium	0.274 *	mg/kg	0.217				04
		* Dry Weight Basis						
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:20:00	LPS
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Mercury	0.00977 *	mg/kg	0.0227	J	0.0078	7439-97-6 dependent	02
		* Dry Weight Basis						
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
Parameter		Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle
N	Total Solids for Dry Wt	74.8	%	0.010				01





Results

1528191	5645	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In				
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684640	09/29/2016	19:08:00	LPS	
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Phosphorus	243 *	mg/kg	24.0			7723-14-0	03	
N	Tin, Total	<12.0 *	mg/kg	12.0			7440-31-5	03	
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684824	09/30/2016	13:59:00	LPS	
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Boron	16.2 *	mg/kg	24.0	J	16000	7440-42-8	03	
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684952	09/30/2016	19:41:00	LPS	
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Iron	35300 *	mg/Kg	120		0	7439-89-6	03	
	* Dry Weight Basis								
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed 684626	09/29/2016	19:35:00	CLK	
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Antimony, Total	0.136 *	mg/kg	0.240	JB		7440-36-0	03	
N	Arsenic, Total	4.25 *	mg/kg	0.479		5.00	7440-38-2	03	
N	Barium	13.6 *	mg/kg	0.719		440	7440-39-3	03	
N	Beryllium, Total	0.236 *	mg/kg	0.240	J		7440-41-7	03	
N	Cadmium, Total	<0.240 *	mg/kg	0.240		1.50	7440-43-9	03	
N	Chromium, Total	4.07 *	mg/kg	0.240		2400	7440-47-3	03	
N	Cobalt	17.3 *	mg/kg	0.240			7440-48-4	03	
N	Copper, Total	14.5 *	mg/kg	0.240		1000	7440-50-8	03	
N	Lead, Total	7.24 *	mg/kg	0.240		6.30	7439-92-1	03	
N	Manganese, Total	582 *	mg/kg	0.240		1200	7439-96-5	03	
N	Molybdenum	0.155 *	mg/kg	0.240	J	155	7439-98-7	03	
N	Nickel, Total	7.82 *	mg/kg	0.240		160	7440-02-0	03	
N	Selenium, Total	<0.719 *	mg/kg	0.719		2.30	7782-49-2	03	
N	Silver, Total	0.0125 *	mg/kg	0.240	J	0.480	7440-22-4	03	
N	Thallium, Total	0.0299 *	mg/kg	0.240	JB		7440-28-0	03	
N	Vanadium	78.6 *	mg/kg	0.240		2.94	7440-62-2	03	
N	Zinc, Total	52.1 *	mg/kg	1.20		2400	7440-66-6	03	
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed 685089	10/03/2016	14:47:00	CLK	
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
z	Uranium	0.315 *	mg/kg	0.211				04	
	* Dry Weight Basis								
<hr/>									
EPA 7471A		Prepared: 684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed 684562	09/29/2016	15:22:00	LPS	
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Mercury	0.0108 *	mg/kg	0.0217	J	0.0078	7439-97-6 dependent	02	
	* Dry Weight Basis								
<hr/>									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	77.9	%	0.010				01	





Results

1528192	5646	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C									
		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684640	09/29/2016	16:00:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	14.1 *	mg/kg	27.1	J	16000	7440-42-8	02		
N Phosphorus	240 *	mg/kg	27.1			7723-14-0	02		
N Tin, Total	<13.6 *	mg/kg	13.6	BP		7440-31-5	02		
EPA 6010C									
		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684952	09/30/2016	17:04:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	34700 *	mg/Kg	136		0	7439-89-6	02		
* Dry Weight Basis									
EPA 6020A									
		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685053	10/03/2016	12:56:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	<0.206 *	mg/kg	0.206			7440-36-0	08		
N Arsenic, Total	3.54 *	mg/kg	0.411	P	5.00	7440-38-2	08		
N Barium	14.8 *	mg/kg	0.206		440	7440-39-3	08		
N Beryllium, Total	0.283 *	mg/kg	0.206			7440-41-7	08		
N Cadmium, Total	0.0489 *	mg/kg	0.206	J	1.50	7440-43-9	08		
N Chromium, Total	4.73 *	mg/kg	0.206		2400	7440-47-3	08		
N Cobalt	17.3 *	mg/kg	0.206			7440-48-4	08		
N Copper, Total	19.1 *	mg/kg	0.206		1000	7440-50-8	08		
N Lead, Total	4.02 *	mg/kg	0.206		6.30	7439-92-1	08		
N Manganese, Total	561 *	mg/kg	0.206		1200	7439-96-5	08		
N Molybdenum	0.428 *	mg/kg	0.617	J	155	7439-98-7	08		
N Nickel, Total	6.33 *	mg/kg	0.206		160	7440-02-0	08		
N Selenium, Total	0.272 *	mg/kg	0.617	J	2.30	7782-49-2	08		
N Silver, Total	0.0257 *	mg/kg	0.206	J	0.480	7440-22-4	08		
N Thallium, Total	0.0797 *	mg/kg	0.206	J		7440-28-0	08		
z Uranium	0.328 *	mg/kg	0.206				08		
N Vanadium	97.7 *	mg/kg	0.206		2.94	7440-62-2	08		
N Zinc, Total	47.6 *	mg/kg	1.03		2400	7440-66-6	08		
* Dry Weight Basis									
EPA 7471A									
		Prepared: 684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed 684830	09/30/2016	13:20:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	<0.0236 *	mg/kg	0.0236		0.0078	pH 7439-97-6 dependent	05		
* Dry Weight Basis									
SM2540 G-1997 /MOD									
		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	73.8	%	0.010				01		





Results

1528193	5790	SEABED SEDIMENT						Received:	09/28/2016	
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In					
<hr/>										
EPA 6010C		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684640	09/29/2016	16:13:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Boron	15.1 *	mg/kg	26.6	J	16000	7440-42-8		02	
N	Phosphorus	292 *	mg/kg	26.6			7723-14-0		02	
N	Tin, Total	<13.3 *	mg/kg	13.3	B		7440-31-5		02	
<hr/>										
EPA 6010C		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684952	09/30/2016	17:15:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Iron	40400 *	mg/Kg	133		0	7439-89-6		02	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
EPA 6020A		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684626	09/29/2016	17:18:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Antimony, Total	0.558 *	mg/kg	0.266	B		7440-36-0		02	
N	Arsenic, Total	4.53 *	mg/kg	0.533		5.00	7440-38-2		02	
N	Barium	18.6 *	mg/kg	0.799		440	7440-39-3		02	
N	Beryllium, Total	0.295 *	mg/kg	0.266			7440-41-7		02	
N	Cadmium, Total	<0.266 *	mg/kg	0.266		1.50	7440-43-9		02	
N	Chromium, Total	4.49 *	mg/kg	0.266		2400	7440-47-3		02	
N	Cobalt	16.8 *	mg/kg	0.266			7440-48-4		02	
N	Copper, Total	26.3 *	mg/kg	0.266		1000	7440-50-8		02	
N	Lead, Total	4.94 *	mg/kg	0.266		6.30	7439-92-1		02	
N	Manganese, Total	589 *	mg/kg	0.266		1200	7439-96-5		02	
N	Molybdenum	0.311 *	mg/kg	0.266		155	7439-98-7		02	
N	Nickel, Total	6.15 *	mg/kg	0.266		160	7440-02-0		02	
N	Selenium, Total	<0.799 *	mg/kg	0.799		2.30	7782-49-2		02	
N	Silver, Total	0.0312 *	mg/kg	0.266	J	0.480	7440-22-4		02	
N	Thallium, Total	0.132 *	mg/kg	0.266	JB		7440-28-0		02	
N	Vanadium	87.2 *	mg/kg	0.266		2.94	7440-62-2		02	
N	Zinc, Total	63.3 *	mg/kg	1.33		2400	7440-66-6		02	
<hr/>										
EPA 6020A		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	685053	10/03/2016	13:06:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
z	Uranium	0.377 *	mg/kg	0.169					04	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684830	09/30/2016	13:32:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Mercury	<0.0237 *	mg/kg	0.0237		0.0078	7439-97-6	dependent	03	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared:	684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed	684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	73.3	%	0.010					01	





Results

1528194	5834	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684640	09/29/2016	16:17:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	30.5 *	mg/kg	23.3		16000	7440-42-8	02		
N Phosphorus	580 *	mg/kg	23.3			7723-14-0	02		
N Tin, Total	<11.6 *	mg/kg	11.6	B		7440-31-5	02		
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684952	09/30/2016	17:18:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	39700 *	mg/Kg	116		0	7439-89-6	02		
	* Dry Weight Basis								
EPA 6020A		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684626	09/29/2016	17:21:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.519 *	mg/kg	0.233	B		7440-36-0	02		
N Arsenic, Total	10.2 *	mg/kg	0.466		5.00	7440-38-2	02		
N Barium	31.9 *	mg/kg	0.697		440	7440-39-3	02		
N Beryllium, Total	0.477 *	mg/kg	0.233			7440-41-7	02		
N Cadmium, Total	0.125 *	mg/kg	0.233	J	1.50	7440-43-9	02		
N Chromium, Total	6.38 *	mg/kg	0.233		2400	7440-47-3	02		
N Cobalt	11.4 *	mg/kg	0.233			7440-48-4	02		
N Copper, Total	38.0 *	mg/kg	0.233		1000	7440-50-8	02		
N Lead, Total	12.1 *	mg/kg	0.233		6.30	7439-92-1	02		
N Manganese, Total	594 *	mg/kg	0.233		1200	7439-96-5	02		
N Molybdenum	0.284 *	mg/kg	0.233		155	7439-98-7	02		
N Nickel, Total	4.91 *	mg/kg	0.233		160	7440-02-0	02		
N Selenium, Total	<0.697 *	mg/kg	0.697		2.30	7782-49-2	02		
N Silver, Total	0.0505 *	mg/kg	0.233	J	0.480	7440-22-4	02		
N Thallium, Total	0.118 *	mg/kg	0.233	JB		7440-28-0	02		
N Vanadium	57.0 *	mg/kg	0.233		2.94	7440-62-2	02		
N Zinc, Total	80.5 *	mg/kg	1.16		2400	7440-66-6	02		
EPA 6020A		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685053	10/03/2016	13:09:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.827 *	mg/kg	0.325				04		
	* Dry Weight Basis								
EPA 7471A		Prepared: 684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed 684830	09/30/2016	13:34:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	0.0298 *	mg/kg	0.028			0.0078 pH dependent	03		
	* Dry Weight Basis								
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	64.0	%	0.010				01		





Results

1528195	5791	SEABED SEDIMENT						Received:	09/28/2016	
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In					
<hr/>										
EPA 6010C		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684640	09/29/2016	16:21:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Boron	10.5 *	mg/kg	16.8	J	16000	7440-42-8		02	
N	Phosphorus	451 *	mg/kg	16.8			7723-14-0		02	
N	Tin, Total	<8.38 *	mg/kg	8.38	B		7440-31-5		02	
<hr/>										
EPA 6010C		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684952	09/30/2016	17:28:00	LPS
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Iron	17600 *	mg/Kg	83.8		0	7439-89-6		02	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
EPA 6020A		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684626	09/29/2016	17:25:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Antimony, Total	0.370 *	mg/kg	0.168	B		7440-36-0		02	
N	Arsenic, Total	6.66 *	mg/kg	0.335		5.00	7440-38-2		02	
N	Barium	13.9 *	mg/kg	0.503		440	7440-39-3		02	
N	Beryllium, Total	0.135 *	mg/kg	0.168	J		7440-41-7		02	
N	Cadmium, Total	<0.168 *	mg/kg	0.168		1.50	7440-43-9		02	
N	Chromium, Total	2.17 *	mg/kg	0.168		2400	7440-47-3		02	
N	Cobalt	6.04 *	mg/kg	0.168			7440-48-4		02	
N	Copper, Total	15.5 *	mg/kg	0.168		1000	7440-50-8		02	
N	Lead, Total	1.19 *	mg/kg	0.168		6.30	7439-92-1		02	
N	Manganese, Total	263 *	mg/kg	0.168		1200	7439-96-5		02	
N	Molybdenum	0.299 *	mg/kg	0.168		155	7439-98-7		02	
N	Nickel, Total	2.99 *	mg/kg	0.168		160	7440-02-0		02	
N	Selenium, Total	<0.503 *	mg/kg	0.503		2.30	7782-49-2		02	
N	Silver, Total	0.0101 *	mg/kg	0.168	J	0.480	7440-22-4		02	
N	Thallium, Total	0.032 *	mg/kg	0.168	JB		7440-28-0		02	
N	Vanadium	28.7 *	mg/kg	0.168		2.94	7440-62-2		02	
N	Zinc, Total	22.1 *	mg/kg	0.838		2400	7440-66-6		02	
<hr/>										
EPA 6020A		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	685053	10/03/2016	13:13:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
z	Uranium	0.398 *	mg/kg	0.170					06	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684830	09/30/2016	13:42:00	CLK
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Mercury	<0.019 *	mg/kg	0.019		0.0078	7439-97-6		03	
	* Dry Weight Basis									
<hr/>										
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared:	684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed	684786	09/29/2016	14:00:00	TH2
	Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS		Bottle	
N	Total Solids for Dry Wt	90.5	%	0.010					01	





Results

1528196	5792	SEABED SEDIMENT				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684640	09/29/2016	16:25:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	11.7 *	mg/kg	18.4	J	16000	7440-42-8	02		
N Phosphorus	211 *	mg/kg	18.4			7723-14-0	02		
N Tin, Total	<9.22 *	mg/kg	9.22	B		7440-31-5	02		
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684952	09/30/2016	17:31:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	42200 *	mg/Kg	92.2		0	7439-89-6	02		
* Dry Weight Basis									
EPA 6020A		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684626	09/29/2016	17:28:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.294 *	mg/kg	0.184	B		7440-36-0	02		
N Arsenic, Total	3.88 *	mg/kg	0.368		5.00	7440-38-2	02		
N Barium	12.4 *	mg/kg	0.554		440	7440-39-3	02		
N Beryllium, Total	0.213 *	mg/kg	0.184			7440-41-7	02		
N Cadmium, Total	<0.184 *	mg/kg	0.184		1.50	7440-43-9	02		
N Chromium, Total	4.26 *	mg/kg	0.184		2400	7440-47-3	02		
N Cobalt	18.8 *	mg/kg	0.184			7440-48-4	02		
N Copper, Total	14.6 *	mg/kg	0.184		1000	7440-50-8	02		
N Lead, Total	2.89 *	mg/kg	0.184		6.30	7439-92-1	02		
N Manganese, Total	587 *	mg/kg	0.184		1200	7439-96-5	02		
N Molybdenum	0.129 *	mg/kg	0.184	J	155	7439-98-7	02		
N Nickel, Total	8.55 *	mg/kg	0.184		160	7440-02-0	02		
N Selenium, Total	<0.554 *	mg/kg	0.554		2.30	7782-49-2	02		
N Silver, Total	0.0101 *	mg/kg	0.184	J	0.480	7440-22-4	02		
N Thallium, Total	0.0322 *	mg/kg	0.184	JB		7440-28-0	02		
N Vanadium	76.0 *	mg/kg	0.184		2.94	7440-62-2	02		
N Zinc, Total	57.0 *	mg/kg	0.922		2400	7440-66-6	02		
EPA 6020A		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685053	10/03/2016	13:16:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.285 *	mg/kg	0.218				04		
* Dry Weight Basis									
EPA 7471A		Prepared: 684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed 684830	09/30/2016	13:35:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	<0.0218 *	mg/kg	0.0218			0.0078 pH dependent	03		
* Dry Weight Basis									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	76.6	%	0.010				01		





Results

1528197	BH14 1.25-1.85	SEABED GEOLOGIC CORE				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In						
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684640	09/29/2016	16:38:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	6.63 *	mg/kg	26.8	J	16000	7440-42-8	02		
N Phosphorus	176 *	mg/kg	26.8			7723-14-0	02		
N Tin, Total	<13.4 *	mg/kg	13.4	B		7440-31-5	02		
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684952	09/30/2016	17:35:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	32500 *	mg/Kg	134		0	7439-89-6	02		
		* Dry Weight Basis							
EPA 6020A		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684626	09/29/2016	17:31:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.402 *	mg/kg	0.268	B		7440-36-0	02		
N Arsenic, Total	0.652 *	mg/kg	0.536		5.00	7440-38-2	02		
N Barium	118 *	mg/kg	0.804		440	7440-39-3	02		
N Beryllium, Total	0.427 *	mg/kg	0.268			7440-41-7	02		
N Cadmium, Total	<0.268 *	mg/kg	0.268		1.50	7440-43-9	02		
N Chromium, Total	1.10 *	mg/kg	0.268	B	2400	7440-47-3	02		
N Cobalt	8.48 *	mg/kg	0.268			7440-48-4	02		
N Copper, Total	68.5 *	mg/kg	0.268		1000	7440-50-8	02		
N Lead, Total	2.69 *	mg/kg	0.268		6.30	7439-92-1	02		
N Manganese, Total	454 *	mg/kg	0.268		1200	7439-96-5	02		
N Molybdenum	0.123 *	mg/kg	0.268	J	155	7439-98-7	02		
N Nickel, Total	2.18 *	mg/kg	0.268		160	7440-02-0	02		
N Selenium, Total	<0.804 *	mg/kg	0.804		2.30	7782-49-2	02		
N Silver, Total	0.0122 *	mg/kg	0.268	J	0.480	7440-22-4	02		
N Thallium, Total	0.107 *	mg/kg	0.268	JB		7440-28-0	02		
N Vanadium	40.9 *	mg/kg	0.268		2.94	7440-62-2	02		
N Zinc, Total	36.9 *	mg/kg	1.34		2400	7440-66-6	02		
EPA 6020A		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685053	10/03/2016	13:26:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.265 *	mg/kg	0.298	J			04		
		* Dry Weight Basis							
EPA 7471A		Prepared: 684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed 684830	09/30/2016	13:37:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	<0.0247 *	mg/kg	0.0247			0.0078 pH dependent	7439-97-6	03	
		* Dry Weight Basis							
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684786	09/29/2016	14:00:00	Analyzed 684786	09/29/2016	14:00:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	78.4	%	0.010					01	





Results

1528198	BH14 2.35-2.40	SEABED GEOLOGIC CORE						Received: 09/28/2016
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In					
<hr/>								
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684640	09/29/2016	16:42:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Boron	7.69 *	mg/kg	30.5	J	16000	7440-42-8	02	
N Phosphorus	228 *	mg/kg	30.5			7723-14-0	02	
N Tin, Total	<15.3 *	mg/kg	15.3	B		7440-31-5	02	
<hr/>								
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684952	09/30/2016	17:46:00	LPS
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Total Iron	27400 *	mg/Kg	153		0	7439-89-6	02	
		* Dry Weight Basis						
<hr/>								
EPA 6020A		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684626	09/29/2016	17:34:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Antimony, Total	0.478 *	mg/kg	0.305	B		7440-36-0	02	
N Arsenic, Total	0.790 *	mg/kg	0.611		5.00	7440-38-2	02	
N Barium	78.4 *	mg/kg	0.916		440	7440-39-3	02	
N Beryllium, Total	0.544 *	mg/kg	0.305			7440-41-7	02	
N Cadmium, Total	0.0892 *	mg/kg	0.305	J	1.50	7440-43-9	02	
N Chromium, Total	6.79 *	mg/kg	0.305		2400	7440-47-3	02	
N Cobalt	9.93 *	mg/kg	0.305			7440-48-4	02	
N Copper, Total	56.6 *	mg/kg	0.305		1000	7440-50-8	02	
N Lead, Total	3.54 *	mg/kg	0.305		6.30	7439-92-1	02	
N Manganese, Total	398 *	mg/kg	0.305		1200	7439-96-5	02	
N Molybdenum	0.133 *	mg/kg	0.305	J	155	7439-98-7	02	
N Nickel, Total	5.09 *	mg/kg	0.305		160	7440-02-0	02	
N Selenium, Total	<0.916 *	mg/kg	0.916		2.30	7782-49-2	02	
N Silver, Total	0.0156 *	mg/kg	0.305	J	0.480	7440-22-4	02	
N Thallium, Total	0.137 *	mg/kg	0.305	JB		7440-28-0	02	
N Vanadium	68.5 *	mg/kg	0.305		2.94	7440-62-2	02	
N Zinc, Total	56.3 *	mg/kg	1.53		2400	7440-66-6	02	
<hr/>								
EPA 6020A		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685053	10/03/2016	13:30:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
z Uranium	0.219 *	mg/kg	0.244	J			04	
		* Dry Weight Basis						
<hr/>								
EPA 7471A		Prepared: 684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed 684830	09/30/2016	13:39:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Mercury	0.0702 *	mg/kg	0.0249			0.0078 pH dependent	7439-97-6	03
		* Dry Weight Basis						
<hr/>								
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684794	09/29/2016	14:20:00	Analyzed 684794	09/29/2016	14:20:00	TH2
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Total Solids for Dry Wt	75.8	%	0.010					01





Results

1528199	BH14 4.00-5.00	SEABED GEOLOGIC CORE				Received: 09/28/2016			
Solid & Chemical Material		Collected by:	Client	Affiliation:	Fugro Consultants In				
BAG ID: 4.00-5.80									
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684640	09/29/2016	16:46:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Boron	4.12 *	mg/kg	28.4	J	16000	7440-42-8	02		
N Phosphorus	262 *	mg/kg	28.4			7723-14-0	02		
N Tin, Total	<14.3 *	mg/kg	14.3	B		7440-31-5	02		
<hr/>									
EPA 6010C		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684952	09/30/2016	17:50:00	LPS	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Iron	37500 *	mg/Kg	143		0	7439-89-6	02		
* Dry Weight Basis									
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed 684626	09/29/2016	17:37:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Antimony, Total	0.348 *	mg/kg	0.284	B		7440-36-0	02		
N Arsenic, Total	0.835 *	mg/kg	0.570		5.00	7440-38-2	02		
N Barium	128 *	mg/kg	0.855		440	7440-39-3	02		
N Beryllium, Total	0.570 *	mg/kg	0.284			7440-41-7	02		
N Cadmium, Total	<0.284 *	mg/kg	0.284		1.50	7440-43-9	02		
N Chromium, Total	13.3 *	mg/kg	0.284		2400	7440-47-3	02		
N Cobalt	9.79 *	mg/kg	0.284			7440-48-4	02		
N Copper, Total	30.7 *	mg/kg	0.284		1000	7440-50-8	02		
N Lead, Total	3.65 *	mg/kg	0.284		6.30	7439-92-1	02		
N Manganese, Total	474 *	mg/kg	0.284		1200	7439-96-5	02		
N Molybdenum	0.122 *	mg/kg	0.284	J	155	7439-98-7	02		
N Nickel, Total	8.46 *	mg/kg	0.284		160	7440-02-0	02		
N Selenium, Total	<0.855 *	mg/kg	0.855		2.30	7782-49-2	02		
N Silver, Total	0.0148 *	mg/kg	0.284	J	0.480	7440-22-4	02		
N Thallium, Total	0.0643 *	mg/kg	0.284	BJ		7440-28-0	02		
N Vanadium	57.6 *	mg/kg	0.284		2.94	7440-62-2	02		
N Zinc, Total	47.6 *	mg/kg	1.43		2400	7440-66-6	02		
<hr/>									
EPA 6020A		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685053	10/03/2016	13:37:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
z Uranium	0.353 *	mg/kg	0.232				04		
* Dry Weight Basis									
<hr/>									
EPA 7471A		Prepared: 684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed 684830	09/30/2016	13:40:00	CLK	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Mercury	<0.0249 *	mg/kg	0.0249			0.0078 pH dependent	7439-97-6	03	
* Dry Weight Basis									
<hr/>									
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684794	09/29/2016	14:20:00	Analyzed 684794	09/29/2016	14:20:00	TH2	
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle		
N Total Solids for Dry Wt	79.8	%	0.010				01		





Results

1528710	BH-6B (Marine BH)	SPT #1	Received: 09/28/2016					
Solid & Chemical Material		Collected by: Client	Affiliation: Fugro Consultants In					
<hr/>								
EPA 6010C		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685068	10/03/2016	12:44:00	WOB
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Total Iron	57000 *	mg/Kg	126		0	7439-89-6	05	
<hr/>								
EPA 6010C		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685065	10/03/2016	14:06:00	WOB
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Boron	49.4 *	mg/kg	25.1	B	16000	7440-42-8	05	
N Phosphorus	743 *	mg/kg	25.1			7723-14-0	05	
N Tin, Total	<12.6 *	mg/kg	12.6	B		7440-31-5	05	
* Dry Weight Basis								
<hr/>								
EPA 6020A		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 685053	10/03/2016	13:40:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Antimony, Total	0.287 *	mg/kg	0.251			7440-36-0	05	
N Arsenic, Total	10.1 *	mg/kg	0.503		5.00	7440-38-2	05	
N Barium	27.6 *	mg/kg	0.251		440	7440-39-3	05	
N Beryllium, Total	0.794 *	mg/kg	0.251			7440-41-7	05	
N Cadmium, Total	0.0864 *	mg/kg	0.251	J	1.50	7440-43-9	05	
N Chromium, Total	14.6 *	mg/kg	0.251		2400	7440-47-3	05	
N Cobalt	20.6 *	mg/kg	0.251			7440-48-4	05	
N Copper, Total	24.0 *	mg/kg	0.251		1000	7440-50-8	05	
N Lead, Total	4.59 *	mg/kg	0.251		6.30	7439-92-1	05	
N Manganese, Total	1060 *	mg/kg	0.251		1200	7439-96-5	05	
N Molybdenum	0.860 *	mg/kg	0.754		155	7439-98-7	05	
N Nickel, Total	10.3 *	mg/kg	0.251		160	7440-02-0	05	
N Selenium, Total	0.333 *	mg/kg	0.754	J	2.30	7782-49-2	05	
N Silver, Total	0.0349 *	mg/kg	0.251	J	0.480	7440-22-4	05	
N Thallium, Total	0.128 *	mg/kg	0.251	J		7440-28-0	05	
z Uranium	2.46 *	mg/kg	0.251				05	
N Vanadium	73.9 *	mg/kg	0.251		2.94	7440-62-2	05	
N Zinc, Total	48.9 *	mg/kg	1.26		2400	7440-66-6	05	
* Dry Weight Basis								
<hr/>								
EPA 7471A		Prepared: 684665	09/30/2016	09:40:00	Analyzed 684830	09/30/2016	14:14:00	CLK
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Mercury	0.183 *	mg/kg	0.0253		0.0078	7439-97-6	02	
* Dry Weight Basis								
<hr/>								
SM2540 G-1997 /MOD		Prepared: 684949	09/30/2016	15:24:00	Analyzed 684949	09/30/2016	15:24:00	TH2
Parameter	Results	Units	RL	Flags	MAL	CAS	Bottle	
N Total Solids for Dry Wt	70.0	%	0.010				01	

Sample Preparation





Results

1528165	5635	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:40	Calculated	10/03/2016	17:00:40	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.30		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.13		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5062		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							

1528173	5636	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:41	Calculated	10/03/2016	17:00:41	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.58		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.83		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5271		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							





Results

1528174	5637	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016				
<i>Calculation</i>		<i>Prepared:</i>		<i>10/03/2016</i>	<i>17:00:41</i>	<i>Calculated</i>		<i>10/03/2016</i>	<i>17:00:41</i>	<i>CAL</i>		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated										
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		<i>684461</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>11:20:00</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684461</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>11:20:00</i>	<i>CLK</i>
<i>N</i>	Solid Metals Digestion			50/1.04	grams						01	
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		<i>684912</i>	<i>10/03/2016</i>	<i>07:40:00</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684912</i>	<i>10/03/2016</i>	<i>07:40:00</i>	<i>CLK</i>
<i>N</i>	Solid Metals Digestion			50/1.08	grams						01	
EPA 7471A		<i>Prepared:</i>		<i>684405</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>08:45:00</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684405</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>08:45:00</i>	<i>ALB</i>
<i>N</i>	Solid Metals Digestion Hg			50/0.5450	grams						01	
SM 2540 G-1997		<i>Prepared:</i>		<i>684486</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>13:25:18</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684486</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>13:25:18</i>	<i>TH2</i>
<i>N</i>	Total Solids Start Code			Started								

1528175	5829	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016				
<i>Calculation</i>		<i>Prepared:</i>		<i>10/03/2016</i>	<i>17:00:41</i>	<i>Calculated</i>		<i>10/03/2016</i>	<i>17:00:41</i>	<i>CAL</i>		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated										
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		<i>684461</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>11:20:00</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684461</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>11:20:00</i>	<i>CLK</i>
<i>N</i>	Solid Metals Digestion			50/1.59	grams						01	
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		<i>684912</i>	<i>10/03/2016</i>	<i>07:40:00</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684912</i>	<i>10/03/2016</i>	<i>07:40:00</i>	<i>CLK</i>
<i>N</i>	Solid Metals Digestion			50/1.37	grams						01	
EPA 7471A		<i>Prepared:</i>		<i>684405</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>08:45:00</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684405</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>08:45:00</i>	<i>ALB</i>
<i>N</i>	Solid Metals Digestion Hg			50/0.5652	grams						01	
SM 2540 G-1997		<i>Prepared:</i>		<i>684486</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>13:25:18</i>	<i>Analyzed</i>		<i>684486</i>	<i>09/29/2016</i>	<i>13:25:18</i>	<i>TH2</i>
<i>N</i>	Total Solids Start Code			Started								





Results

1528176	5838	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:41	Calculated	10/03/2016	17:00:41	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.31		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.20		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5730		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							

1528177	5839	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:41	Calculated	10/03/2016	17:00:41	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.87		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.86		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5739		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							





Results

1528178 5640 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

Calculation	Prepared:	10/03/2016	17:00:41	Calculated	10/03/2016	17:00:41	CAL
As Received to Dry Weight Basis		Calculated					
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016 11:20:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.34		grams			01
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016 07:40:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.10		grams			01
EPA 7471A	Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016 08:45:00 ALB
N Solid Metals Digestion Hg		50/0.5302		grams			01
SM 2540 G-1997	Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016 13:25:18 TH2
N Total Solids Start Code		Started					

1528179 5641 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

Calculation	Prepared:	10/03/2016	17:00:41	Calculated	10/03/2016	17:00:41	CAL
As Received to Dry Weight Basis		Calculated					
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016 11:20:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.36		grams			01
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016 07:40:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.83		grams			01
EPA 7471A	Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016 08:45:00 ALB
N Solid Metals Digestion Hg		50/0.5192		grams			01
SM 2540 G-1997	Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016 13:25:18 TH2
N Total Solids Start Code		Started					





Results

1528180	5642	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:41	Calculated	10/03/2016	17:00:41	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.81		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.33		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5813		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							

1528181	5643	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:41	Calculated	10/03/2016	17:00:41	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.99		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.82		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5814		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							





Results

1
2
3
4
5

1528182 5830 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

Calculation Prepared: 10/03/2016 17:00:42 Calculated 10/03/2016 17:00:42 CAL

As Received to Dry Weight Basis

Calculated

EPA 200.2 2.8 Prepared: 684461 09/29/2016 11:20:00 Analyzed 684461 09/29/2016 11:20:00 CLK

N Solid Metals Digestion 50/1.44 grams 01

EPA 200.2 2.8 Prepared: 684912 10/03/2016 07:40:00 Analyzed 684912 10/03/2016 07:40:00 CLK

N Solid Metals Digestion 50/1.58 grams 01

EPA 7471A Prepared: 684405 09/29/2016 08:45:00 Analyzed 684405 09/29/2016 08:45:00 ALB

N Solid Metals Digestion Hg 50/0.5592 grams 01

SM 2540 G-1997 Prepared: 684486 09/29/2016 13:25:18 Analyzed 684486 09/29/2016 13:25:18 TH2

N Total Solids Start Code Started

1528183 5831 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

Calculation Prepared: 10/03/2016 17:00:42 Calculated 10/03/2016 17:00:42 CAL

As Received to Dry Weight Basis

Calculated

EPA 200.2 2.8 Prepared: 684461 09/29/2016 11:20:00 Analyzed 684461 09/29/2016 11:20:00 CLK

N Solid Metals Digestion 50/2.00 grams 01

EPA 200.2 2.8 Prepared: 684912 10/03/2016 07:40:00 Analyzed 684912 10/03/2016 07:40:00 CLK

N Solid Metals Digestion 50/1.55 grams 01

EPA 7471A Prepared: 684405 09/29/2016 08:45:00 Analyzed 684405 09/29/2016 08:45:00 ALB

N Solid Metals Digestion Hg 50/0.5252 grams 01

SM 2540 G-1997 Prepared: 684486 09/29/2016 13:25:18 Analyzed 684486 09/29/2016 13:25:18 TH2

N Total Solids Start Code Started





Results

1528184	5832	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:42	Calculated	10/03/2016	17:00:42	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.63		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.73		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5579		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							

1528185	5833	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	17:00:42	Calculated	10/03/2016	17:00:42	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.74		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.99		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5529		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							





Results

1528186 5644 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

Calculation	Prepared:	10/03/2016	17:00:42	Calculated	10/03/2016	17:00:42	CAL
As Received to Dry Weight Basis		Calculated					
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016 11:20:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.74		grams			01
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016 07:40:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.78		grams			01
EPA 7471A	Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016 08:45:00 ALB
N Solid Metals Digestion Hg		50/0.5248		grams			01
SM 2540 G-1997	Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016 13:25:18 TH2
N Total Solids Start Code		Started					

1528187 5786 SEABED SEDIMENT Received: 09/28/2016

Calculation	Prepared:	10/03/2016	17:00:42	Calculated	10/03/2016	17:00:42	CAL
As Received to Dry Weight Basis		Calculated					
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684461	09/29/2016	11:20:00	Analyzed	684461	09/29/2016 11:20:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.62		grams			01
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684912	10/03/2016	07:40:00	Analyzed	684912	10/03/2016 07:40:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.71		grams			01
EPA 7471A	Prepared:	684405	09/29/2016	08:45:00	Analyzed	684405	09/29/2016 08:45:00 ALB
N Solid Metals Digestion Hg		50/0.5002		grams			01
SM 2540 G-1997	Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016 13:25:18 TH2
N Total Solids Start Code		Started					





Results

1528188	5787	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016				
<i>Calculation</i>		<i>Prepared:</i>		10/03/2016	17:00:42	<i>Calculated</i>		10/03/2016	17:00:42	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated										
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	<i>Analyzed</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/1.37	grams						01	
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	<i>Analyzed</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/1.05	grams						01	
EPA 7471A		<i>Prepared:</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	<i>Analyzed</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg			50/0.5084	grams						01	
SM 2540 G-1997		<i>Prepared:</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	<i>Analyzed</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code			Started								

1528189	5788	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016				
<i>Calculation</i>		<i>Prepared:</i>		10/03/2016	17:00:42	<i>Calculated</i>		10/03/2016	17:00:42	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated										
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	<i>Analyzed</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/1.60	grams						01	
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	<i>Analyzed</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/1.33	grams						01	
EPA 7471A		<i>Prepared:</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	<i>Analyzed</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg			50/0.5380	grams						01	
SM 2540 G-1997		<i>Prepared:</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	<i>Analyzed</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code			Started								





Results

1528190	5789	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016				
<i>Calculation</i>		<i>Prepared:</i>		10/03/2016	17:00:42	<i>Calculated</i>		10/03/2016	17:00:42	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated										
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	<i>Analyzed</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/2.02	grams						01	
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	<i>Analyzed</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/1.54	grams						01	
EPA 7471A		<i>Prepared:</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	<i>Analyzed</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg			50/0.5885	grams						01	
SM 2540 G-1997		<i>Prepared:</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	<i>Analyzed</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code			Started								

1528191	5645	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016				
<i>Calculation</i>		<i>Prepared:</i>		10/03/2016	17:00:42	<i>Calculated</i>		10/03/2016	17:00:42	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated										
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	<i>Analyzed</i>		684461	09/29/2016	11:20:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/1.34	grams						01	
EPA 200.2 2.8		<i>Prepared:</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	<i>Analyzed</i>		684912	10/03/2016	07:40:00	CLK
N	Solid Metals Digestion			50/1.52	grams						01	
EPA 7471A		<i>Prepared:</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	<i>Analyzed</i>		684405	09/29/2016	08:45:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg			50/0.5904	grams						01	
SM 2540 G-1997		<i>Prepared:</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	<i>Analyzed</i>		684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code			Started								





Results

1528192	5646	SEABED SEDIMENT						Received:	09/28/2016	
Calculation		Prepared:	10/03/2016	16:33:43	Calculated	10/03/2016	16:33:43	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016	12:42:54	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.25		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016	07:41:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.65		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016	14:25:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5759		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							

1528193	5790	SEABED SEDIMENT						Received:	09/28/2016	
Calculation		Prepared:	10/03/2016	16:33:43	Calculated	10/03/2016	16:33:43	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016	12:42:54	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.28		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016	07:41:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/2.01		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016	14:25:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5750		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							





Results

1528194	5834	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	16:33:43	Calculated	10/03/2016	16:33:43	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016	12:42:54	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.68		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016	07:41:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.20		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016	14:25:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5583		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							

1528195	5791	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	16:33:43	Calculated	10/03/2016	16:33:43	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016	12:42:54	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.65		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016	07:41:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.62		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016	14:25:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5801		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							





Results

1528196	5792	SEABED SEDIMENT						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	16:33:43	Calculated	10/03/2016	16:33:43	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016	12:42:54	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.77		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016	07:41:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.50		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016	14:25:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5972		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							

1528197	BH14 1.25-1.85	SEABED GEOLOGIC CORE						Received: 09/28/2016		
Calculation		Prepared:	10/03/2016	16:33:43	Calculated	10/03/2016	16:33:43	CAL		
As Received to Dry Weight Basis		Calculated								
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016	12:42:54	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.19		grams					01
EPA 200.2 2.8		Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016	07:41:00	CLK
N	Solid Metals Digestion		50/1.07		grams					01
EPA 7471A		Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016	14:25:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg		50/0.5152		grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared:	684486	09/29/2016	13:25:18	Analyzed	684486	09/29/2016	13:25:18	TH2
N	Total Solids Start Code		Started							





Results

1528198 BH14 2.35-2.40 SEABED GEOLOGIC CORE Received: 09/28/2016

Calculation	Prepared:	10/03/2016	16:33:44	Calculated	10/03/2016	16:33:44	CAL
As Received to Dry Weight Basis		Calculated					
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016 12:42:54 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.08		grams			01
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016 07:41:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.35		grams			01
EPA 7471A	Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016 14:25:00 ALB
N Solid Metals Digestion Hg		50/0.5293		grams			01
SM 2540 G-1997	Prepared:	684485	09/29/2016	13:02:53	Analyzed	684485	09/29/2016 13:02:53 TH2
N Total Solids Start Code		Started					

1528199 BH14 4.00-5.00 SEABED GEOLOGIC CORE Received: 09/28/2016

Calculation	Prepared:	10/03/2016	16:33:44	Calculated	10/03/2016	16:33:44	CAL
As Received to Dry Weight Basis		Calculated					
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684479	09/29/2016	12:42:54	Analyzed	684479	09/29/2016 12:42:54 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.10		grams			01
EPA 200.2 2.8	Prepared:	684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed	684913	10/03/2016 07:41:00 CLK
N Solid Metals Digestion		50/1.35		grams			01
EPA 7471A	Prepared:	684508	09/29/2016	14:25:00	Analyzed	684508	09/29/2016 14:25:00 ALB
N Solid Metals Digestion Hg		50/0.5034		grams			01
SM 2540 G-1997	Prepared:	684485	09/29/2016	13:02:53	Analyzed	684485	09/29/2016 13:02:53 TH2
N Total Solids Start Code		Started					





Results

1528710	BH-6B (Marine BH)	SPT #1						Received: 09/28/2016
Calculation		Prepared:	10/03/2016	16:39:35	Calculated	10/03/2016	16:39:35	CAL
As Received to Dry Weight Basis		Calculated						
EPA 200.2 2.8		Prepared: 684913	10/03/2016	07:41:00	Analyzed 684913	10/03/2016	07:41:00	CLK
N	Solid Metals Digestion	50/1.42	grams					01
EPA 7471A		Prepared: 684665	09/30/2016	09:40:00	Analyzed 684665	09/30/2016	09:40:00	ALB
N	Solid Metals Digestion Hg	50/0.5645	grams					01
SM 2540 G-1997		Prepared: 684775	09/30/2016	14:17:56	Analyzed 684775	09/30/2016	14:17:56	TH2
N	Total Solids Start Code	Started						

Qualifiers:

J - Analyte detected below quantitation limit
D - Duplicate RPD was higher than expected

B - Analyte detected in the associated method blank
P - Spike recovery outside control limits due to matrix effects.

We report results on an 'As Received' or wet basis unless marked 'Dry Weight'. Unless otherwise noted, testing was performed at Ana-lab's corporate laboratory that holds the following Federal and State certificates: Texas Department of Health Lead Firm Certificate 2110076, US Department of Agriculture Soil Import Permit S-37592, Texas Commission on Environmental Quality Drinking Water Laboratory Certificate TX219, Texas Commission on Environmental Quality NELAP T104704201, Oklahoma Department of Environmental Quality Drinking Water Certification Lab ID# D9913, EPA Lab Number TX00063, USEPA Approved Perchlorate Testing Lab, Oklahoma Department of Environmental Quality Laboratory Certificate 8125, Arkansas Department of Environmental Quality Certification #03-070-0, Louisiana Department of Environmental Quality Laboratory Certification (NELAP, LELAP) #02008, Louisiana Department of Health and Hospitals Drinking Water (NELAP) # LA030020, US Department of Energy Approved, State of Kansas Department of Health and Environment Waste Water and Solid/Hazardous Waste Cert. E-10365. The Accredited column designates accreditation by N -- NELAC, or z -- not covered under NELAC scope of accreditation.

These analytical results relate to the sample tested. This report may NOT be reproduced EXCEPT in FULL without written approval of Ana-Lab Corp. Unless otherwise specified, these test results meet the requirements of NELAC.

RL is the Reporting Limit (sample specific quantitation limit) and is at or above the Method Detection Limit (MDL). CAS is Chemical Abstract Service number. RL is our Reporting Limit, or Minimum Quantitation Level. The RL takes into account the Instrument Detection Limit (IDL), Method Detection Limit (MDL), and Practical Quantitation Limit (PQL), and any dilutions and/or concentrations performed during sample preparation (EQL). Our analytical result must be above this RL before we report a value in the 'Results' column of our report (without a 'J' flag). Otherwise, we report ND (Not Detected above RL), because the result is "<" (less than) the number in the RL column. MAL is Minimum Analytical Level and is typically from regulatory agencies. Unless we report a result in the result column, or interferences prevent it, we work to have our RL at or below the MAL.





Results

Paul Zhang, Ph.D., Quality Director





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 1 of 16

Report To

Fugro Consultants Inc.
 Steve DeGregorio
 6100 Hillcroft St.
 Houston, TX 77081-1009

LNG TO POWER

Account
GCT1-G

Project
757120

Analytical Set **684786** **SM2540 G-1997 /MOD**

ControlBlk

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Total Solids for Dry Wt	684786	-0.0002			grams	116940900

Duplicate

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>Result</u>	<u>Unknown</u>	<u>Unit</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Total Solids for Dry Wt	1528165	80.1	79.6	%	0.626	20.0
	1528182	73.1	73.9	%	1.09	20.0
	1528192	74.0	73.8	%	0.271	20.0

Analytical Set **684794** **SM2540 G-1997 /MOD**

ControlBlk

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Total Solids for Dry Wt	684794	0.0000			grams	116941005

Duplicate

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>Result</u>	<u>Unknown</u>	<u>Unit</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Total Solids for Dry Wt	1528198	78.7	75.8	%	3.75	20.0
	1528567	99.9	99.9	%	0	20.0

Analytical Set **684949** **SM2540 G-1997 /MOD**

ControlBlk

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Total Solids for Dry Wt	684949	-0.0002			grams	116943877

Duplicate

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>Result</u>	<u>Unknown</u>	<u>Unit</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Total Solids for Dry Wt	1527367	79.8	80.2	%	0.500	20.0
	1528710	72.2	70.0	%	3.09	20.0
	1529156	51.7	59.7	%	14.4	20.0

Analytical Set **684562** **EPA 7471A**

Blank

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Mercury	684405	ND	0.00004340.0002		mg/kg	116937149

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Mercury	0.00499	0.005	mg/kg	99.8	90.0 - 110	116937148
	0.00503	0.005	mg/kg	101	90.0 - 110	116937159
	0.00508	0.005	mg/kg	102	90.0 - 110	116937170
	0.00508	0.005	mg/kg	102	90.0 - 110	116937178

ICL

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
------------------	----------------	--------------	--------------	-----------------	----------------	-------------





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 2 of 16

ICL

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Mercury	0.0197	0.02	mg/kg	98.5	90.0 - 110	116937147

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Mercury	0.00514	0.005	mg/kg	103	90.0 - 110	116937146

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCS D	Known	Limits%	LCS%	LCS D%	Units	RPD	Limit%
Mercury	684405	0.00941	0.00938	0.010	78.0 - 106	94.1	93.8	mg/kg	0.319	20.0

MSD

Parameter	Sample	MS	MSD	UNK	Known	Limits	MS%	MSD%	Units	RPD	Limit%
Mercury	1528165	0.739	0.706	0.00761	0.924	70.1 - 110	78.5	74.9	mg/kg	4.62	25.0
	1528184	0.807	0.849	0.0104	0.916	70.1 - 110	90.7	95.5	mg/kg	5.14	25.0

Analytical Set **684626**

EPA 6020A

Blank

Parameter	PrepSet	Reading	MDL	MDL	Units	File
Antimony, Total	684479	0.00246	0.000494	0.001	mg/kg	116938794
	684461	0.00139	0.000494	0.001	mg/kg	116938812
Arsenic, Total	684479	ND	0.000869	0.002	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.000869	0.002	mg/kg	116938812
Barium	684479	ND	0.00241	0.003	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.00241	0.003	mg/kg	116938812
Beryllium, Total	684479	ND	0.000256	0.001	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.000256	0.001	mg/kg	116938812
Cadmium, Total	684479	ND	0.000187	0.001	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.000187	0.001	mg/kg	116938812
Chromium, Total	684479	0.000787	0.000264	0.001	mg/kg	116938794
	684461	0.000759	0.000264	0.001	mg/kg	116938812
Cobalt	684479	ND	0.00003260	0.001	mg/kg	116938794
	684461	0.0000379	0.00003260	0.001	mg/kg	116938812
Copper, Total	684479	0.000221	0.000134	0.001	mg/kg	116938794
	684461	0.000163	0.000134	0.001	mg/kg	116938812
Lead, Total	684479	0.0000792	0.00004460	0.001	mg/kg	116938794
	684461	0.0000987	0.00004460	0.001	mg/kg	116938812
Manganese, Total	684479	0.000207	0.000139	0.001	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.000139	0.001	mg/kg	116938812
Molybdenum	684479	0.000188	0.000186	0.001	mg/kg	116938794
	684461	0.000278	0.000186	0.001	mg/kg	116938812
Nickel, Total	684479	ND	0.000441	0.001	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.000441	0.001	mg/kg	116938812
Selenium, Total	684479	ND	0.00194	0.003	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.00194	0.003	mg/kg	116938812
Silver, Total	684479	ND	0.00002560	0.001	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.00002560	0.001	mg/kg	116938812
Thallium, Total	684479	0.0000578	0.00002470	0.001	mg/kg	116938794
	684461	0.0000772	0.00002470	0.001	mg/kg	116938812
Vanadium	684479	0.00646	0.000585	0.001	mg/kg	116938794
	684461	ND	0.000585	0.001	mg/kg	116938812
Zinc, Total	684479	ND	0.0011	0.005	mg/kg	116938794





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 3 of 16

Blank

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MDL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Zinc, Total	684461	ND	0.0011	0.005	mg/kg	116938812

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Antimony, Total	0.0524	0.05	mg/kg	105	90.0 - 110	116938793
	0.0524	0.05	mg/kg	105	90.0 - 110	116938797
	0.0535	0.05	mg/kg	107	90.0 - 110	116938808
	0.0532	0.05	mg/kg	106	90.0 - 110	116938818
	0.0527	0.05	mg/kg	105	90.0 - 110	116938829
	0.0537	0.05	mg/kg	107	90.0 - 110	116938840
	0.0535	0.05	mg/kg	107	90.0 - 110	116938848
Arsenic, Total	0.0506	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938793
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938797
	0.0509	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938808
	0.0512	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938818
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938829
	0.0514	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938840
	0.0517	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938848
Barium	0.0521	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938793
	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938797
	0.052	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938808
	0.0517	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938818
	0.052	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938829
	0.0526	0.05	mg/kg	105	90.0 - 110	116938840
	0.0525	0.05	mg/kg	105	90.0 - 110	116938848
Beryllium, Total	0.0494	0.05	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116938793
	0.049	0.05	mg/kg	98.0	90.0 - 110	116938797
	0.0501	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938808
	0.0494	0.05	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116938818
	0.0496	0.05	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116938829
	0.0499	0.05	mg/kg	99.8	90.0 - 110	116938840
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938848
Cadmium, Total	0.0502	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938793
	0.0505	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938797
	0.0503	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938808
	0.0495	0.05	mg/kg	99.0	90.0 - 110	116938818
	0.0492	0.05	mg/kg	98.4	90.0 - 110	116938829
	0.0493	0.05	mg/kg	98.6	90.0 - 110	116938840
	0.0494	0.05	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116938848
Chromium, Total	0.0476	0.05	mg/kg	95.2	90.0 - 110	116938793
	0.0476	0.05	mg/kg	95.2	90.0 - 110	116938797
	0.0474	0.05	mg/kg	94.8	90.0 - 110	116938808
	0.048	0.05	mg/kg	96.0	90.0 - 110	116938818
	0.0474	0.05	mg/kg	94.8	90.0 - 110	116938829
	0.0474	0.05	mg/kg	94.8	90.0 - 110	116938840
	0.048	0.05	mg/kg	96.0	90.0 - 110	116938848
Cobalt	0.0463	0.05	mg/kg	92.6	90.0 - 110	116938793
	0.0462	0.05	mg/kg	92.4	90.0 - 110	116938797
	0.046	0.05	mg/kg	92.0	90.0 - 110	116938808
	0.0465	0.05	mg/kg	93.0	90.0 - 110	116938818





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 4 of 16

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Cobalt	0.0463	0.05	mg/kg	92.6	90.0 - 110	116938829
	0.0457	0.05	mg/kg	91.4	90.0 - 110	116938840
	0.046	0.05	mg/kg	92.0	90.0 - 110	116938848
Copper, Total	0.0501	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938793
	0.0491	0.05	mg/kg	98.2	90.0 - 110	116938797
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938808
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938818
	0.0495	0.05	mg/kg	99.0	90.0 - 110	116938829
	0.0496	0.05	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116938840
	0.0498	0.05	mg/kg	99.6	90.0 - 110	116938848
Lead, Total	0.046	0.05	mg/kg	92.0	90.0 - 110	116938793
	0.0467	0.05	mg/kg	93.4	90.0 - 110	116938797
	0.0462	0.05	mg/kg	92.4	90.0 - 110	116938808
	0.0469	0.05	mg/kg	93.8	90.0 - 110	116938818
	0.0461	0.05	mg/kg	92.2	90.0 - 110	116938829
	0.0461	0.05	mg/kg	92.2	90.0 - 110	116938840
	0.0457	0.05	mg/kg	91.4	90.0 - 110	116938848
Manganese, Total	0.0503	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938793
	0.0488	0.05	mg/kg	97.6	90.0 - 110	116938797
	0.0504	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938808
	0.0498	0.05	mg/kg	99.6	90.0 - 110	116938818
	0.0504	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938829
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938840
	0.0486	0.05	mg/kg	97.2	90.0 - 110	116938848
Molybdenum	0.0499	0.05	mg/kg	99.8	90.0 - 110	116938793
	0.0501	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938797
	0.0498	0.05	mg/kg	99.6	90.0 - 110	116938808
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116938818
	0.049	0.05	mg/kg	98.0	90.0 - 110	116938829
	0.0496	0.05	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116938840
	0.0496	0.05	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116938848
Nickel, Total	0.0468	0.05	mg/kg	93.6	90.0 - 110	116938793
	0.0469	0.05	mg/kg	93.8	90.0 - 110	116938797
	0.0467	0.05	mg/kg	93.4	90.0 - 110	116938808
	0.047	0.05	mg/kg	94.0	90.0 - 110	116938818
	0.0471	0.05	mg/kg	94.2	90.0 - 110	116938829
	0.0466	0.05	mg/kg	93.2	90.0 - 110	116938840
	0.0468	0.05	mg/kg	93.6	90.0 - 110	116938848
Selenium, Total	0.0525	0.05	mg/kg	105	90.0 - 110	116938793
	0.0518	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938797
	0.0522	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938808
	0.0531	0.05	mg/kg	106	90.0 - 110	116938818
	0.0505	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938829
	0.0518	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938840
	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938848
Silver, Total	0.0492	0.05	mg/kg	98.4	90.0 - 110	116938793
	0.0486	0.05	mg/kg	97.2	90.0 - 110	116938797
	0.0491	0.05	mg/kg	98.2	90.0 - 110	116938808
	0.0488	0.05	mg/kg	97.6	90.0 - 110	116938818
	0.048	0.05	mg/kg	96.0	90.0 - 110	116938829





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 5 of 16

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Silver, Total	0.0484	0.05	mg/kg	96.8	90.0 - 110	116938840
	0.0485	0.05	mg/kg	97.0	90.0 - 110	116938848
Thallium, Total	0.0467	0.05	mg/kg	93.4	90.0 - 110	116938793
	0.0476	0.05	mg/kg	95.2	90.0 - 110	116938797
	0.0467	0.05	mg/kg	93.4	90.0 - 110	116938808
	0.0478	0.05	mg/kg	95.6	90.0 - 110	116938818
	0.0465	0.05	mg/kg	93.0	90.0 - 110	116938829
	0.0467	0.05	mg/kg	93.4	90.0 - 110	116938840
	0.0462	0.05	mg/kg	92.4	90.0 - 110	116938848
Vanadium	0.0473	0.05	mg/kg	94.6	90.0 - 110	116938793
	0.047	0.05	mg/kg	94.0	90.0 - 110	116938797
	0.0474	0.05	mg/kg	94.8	90.0 - 110	116938808
	0.0475	0.05	mg/kg	95.0	90.0 - 110	116938818
	0.0475	0.05	mg/kg	95.0	90.0 - 110	116938829
	0.0478	0.05	mg/kg	95.6	90.0 - 110	116938840
	0.0477	0.05	mg/kg	95.4	90.0 - 110	116938848
Zinc, Total	0.0519	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938793
	0.0515	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938797
	0.0518	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938808
	0.0511	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938818
	0.0507	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116938829
	0.0509	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938840
	0.051	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938848

Dir. SPKD

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>DSPK</u>	<u>DSPKD</u>	<u>UNK</u>	<u>Known</u>	<u>Limits%</u>	<u>DSPK%</u>	<u>DSPKD%</u>	<u>Units</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Cadmium, Total	1528165	215	206	ND	240	80.0 - 120	89.6	85.8	mg/kg	4.28	20.0
Manganese, Total	1528165	948	933	539	481	80.0 - 120	85.0	81.9	mg/kg	1.59	20.0
	1528173	889	908	554	396	80.0 - 120	84.6	89.4	mg/kg	2.11	20.0

Direct SPK

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>DSPK</u>	<u>UNK</u>	<u>Known</u>	<u>Limits%</u>	<u>DSPK%</u>	<u>Units</u>
Cadmium, Total	1528165	215	ND	240	80.0 - 120	89.6	mg/kg 20.0
Manganese, Total	1528165	948	539	481	80.0 - 120	85.0	mg/kg 20.0
	1528173	889	554	396	80.0 - 120	84.6	mg/kg 20.0

ICV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Antimony, Total	0.0518	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938790
Arsenic, Total	0.0511	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938790
Barium	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790
Beryllium, Total	0.0512	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938790
Cadmium, Total	0.0518	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116938790
Chromium, Total	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790
Cobalt	0.0515	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790
Copper, Total	0.0513	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790
Lead, Total	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790
Manganese, Total	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790
Molybdenum	0.0513	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790
Nickel, Total	0.0528	0.05	mg/kg	106	90.0 - 110	116938790
Selenium, Total	0.0517	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 6 of 16

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Silver, Total	0.051	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938790
Thallium, Total	0.0511	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938790
Vanadium	0.0509	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116938790
Zinc, Total	0.0517	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116938790

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Antimony, Total	684479	2.59	2.56	2.50	89.2 - 110	104	102	mg/kg	1.17	20.0
	684461	2.63	2.59	2.50	89.2 - 110	105	104	mg/kg	1.53	20.0
Arsenic, Total	684479	2.53	2.51	2.50	87.9 - 110	101	100	mg/kg	0.794	20.0
	684461	2.57	2.55	2.50	87.9 - 110	103	102	mg/kg	0.781	20.0
Barium	684479	2.57	2.55	2.50	88.6 - 110	103	102	mg/kg	0.781	20.0
	684461	2.57	2.58	2.50	88.6 - 110	103	103	mg/kg	0.388	20.0
Beryllium, Total	684479	0.989	0.967	1.00	81.5 - 114	98.9	96.7	mg/kg	2.25	20.0
	684461	1.00	1.00	1.00	81.5 - 114	100	100	mg/kg	0	20.0
Cadmium, Total	684479	1.27	1.26	1.25	89.2 - 109	102	101	mg/kg	0.791	20.0
	684461	1.26	1.28	1.25	89.2 - 109	101	102	mg/kg	1.57	20.0
Chromium, Total	684479	2.31	2.32	2.50	84.7 - 112	92.4	92.8	mg/kg	0.432	20.0
	684461	2.31	2.32	2.50	84.7 - 112	92.4	92.8	mg/kg	0.432	20.0
Cobalt	684479	2.23	2.24	2.50	83.8 - 111	89.2	89.6	mg/kg	0.447	20.0
	684461	2.22	2.26	2.50	83.8 - 111	88.8	90.4	mg/kg	1.79	20.0
Copper, Total	684479	2.45	2.45	2.50	85.4 - 109	98.0	98.0	mg/kg	0	20.0
	684461	2.48	2.50	2.50	85.4 - 109	99.2	100	mg/kg	0.803	20.0
Lead, Total	684479	2.35	2.37	2.50	86.4 - 111	94.0	94.8	mg/kg	0.847	20.0
	684461	2.37	2.39	2.50	86.4 - 111	94.8	95.6	mg/kg	0.840	20.0
Manganese, Total	684479	2.42	2.42	2.50	84.6 - 113	96.8	96.8	mg/kg	0	20.0
	684461	2.40	2.43	2.50	84.6 - 113	96.0	97.2	mg/kg	1.24	20.0
Molybdenum	684479	2.59	2.56	2.50	90.1 - 116	104	102	mg/kg	1.17	20.0
	684461	2.60	2.63	2.50	90.1 - 116	104	105	mg/kg	1.15	20.0
Nickel, Total	684479	2.24	2.25	2.50	82.4 - 110	89.6	90.0	mg/kg	0.445	20.0
	684461	2.26	2.29	2.50	82.4 - 110	90.4	91.6	mg/kg	1.32	20.0
Selenium, Total	684479	2.55	2.53	2.50	83.6 - 111	102	101	mg/kg	0.787	20.0
	684461	2.57	2.54	2.50	83.6 - 111	103	102	mg/kg	1.17	20.0
Silver, Total	684479	0.478	0.477	0.500	87.0 - 113	95.6	95.4	mg/kg	0.209	20.0
	684461	0.478	0.483	0.500	87.0 - 113	95.6	96.6	mg/kg	1.04	20.0
Thallium, Total	684479	2.26	2.27	2.50	79.7 - 105	90.4	90.8	mg/kg	0.442	20.0
	684461	2.27	2.29	2.50	79.7 - 105	90.8	91.6	mg/kg	0.877	20.0
Vanadium	684479	2.21	2.24	2.50	86.6 - 110	88.4	89.6	mg/kg	1.35	20.0
	684461	2.25	2.25	2.50	86.6 - 110	90.0	90.0	mg/kg	0	20.0
Zinc, Total	684479	2.51	2.48	2.50	82.9 - 113	100	99.2	mg/kg	1.20	20.0
	684461	2.53	2.54	2.50	82.9 - 113	101	102	mg/kg	0.394	20.0

LDR

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Antimony, Total	1.07	1	mg/kg	107	90.0 - 110	116938792
Arsenic, Total	10.6	10	mg/kg	106	90.0 - 110	116938792
Barium	10.5	10	mg/kg	105	90.0 - 110	116938792
Beryllium, Total	10.5	10	mg/kg	105	90.0 - 110	116938792
Cadmium, Total	10.4	10	mg/kg	104	90.0 - 110	116938792
Chromium, Total	9.75	10	mg/kg	97.5	90.0 - 110	116938792
Cobalt	9.46	10	mg/kg	94.6	90.0 - 110	116938792





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 7 of 16

LDR

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Copper, Total	9.92	10	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116938792
Lead, Total	9.78	10	mg/kg	97.8	90.0 - 110	116938792
Manganese, Total	9.91	10	mg/kg	99.1	90.0 - 110	116938792
Molybdenum	10.8	10	mg/kg	108	90.0 - 110	116938792
Nickel, Total	9.42	10	mg/kg	94.2	90.0 - 110	116938792
Selenium, Total	10.7	10	mg/kg	107	90.0 - 110	116938792
Thallium, Total	9.48	10	mg/kg	94.8	90.0 - 110	116938792
Vanadium	9.69	10	mg/kg	96.9	90.0 - 110	116938792
Zinc, Total	10.4	10	mg/kg	104	90.0 - 110	116938792

MSD

Parameter	Sample	MS	MSD	UNK	Known	Limits	MS%	MSD%	Units	RPD	Limit%
Antimony, Total	1528165	98.1	85.2	0.437	109	3.01 - 158	79.4	68.9	mg/kg	14.1	20.0
Arsenic, Total	1528165	140	125	13.6	109	71.2 - 118	103	90.6	mg/kg	12.6	20.0
Barium	1528165	141	129	15.4	109	0.100 - 235	102	92.4	mg/kg	10.0	20.0
Beryllium, Total	1528165	47.9	43.7	0.157	43.5	78.4 - 117	97.4	88.9	mg/kg	9.20	20.0
Cadmium, Total	1528165	59.4	52.9	0.0491	54.3	89.0 - 109	96.8	86.2 *	mg/kg	11.6	20.0
Chromium, Total	1528165	112	99.6	5.78	109	62.8 - 120	86.4	76.3	mg/kg	12.4	20.0
Cobalt	1528165	107	94.5	6.06	109	69.4 - 115	82.1	71.9	mg/kg	13.2	20.0
Copper, Total	1528165	124	109	6.21	109	50.0 - 125	95.8	83.6	mg/kg	13.6	20.0
Lead, Total	1528165	113	102	2.46	109	51.4 - 133	89.9	80.9	mg/kg	10.5	20.0
Manganese, Total	1528165	635	606	499	109	27.2 - 154	111	87.0	mg/kg	23.9 *	20.0
Molybdenum	1528165	128	112	0.294	109	66.9 - 133	104	90.8	mg/kg	13.4	20.0
Nickel, Total	1528165	105	92.6	4.36	109	62.7 - 113	81.8	71.7	mg/kg	13.1	20.0
Selenium, Total	1528165	117	104	0.0171	109	64.2 - 118	95.1	84.5	mg/kg	11.8	20.0
Silver, Total	1528165	22.4	19.9	0.010	21.7	80.5 - 114	91.4	81.2	mg/kg	11.8	20.0
Thallium, Total	1528165	107	95.7	0.0645	109	71.8 - 103	86.9	77.8	mg/kg	11.2	20.0
Vanadium	1528165	141	125	39.9	109	47.8 - 141	82.2	69.2	mg/kg	17.2	20.0
Zinc, Total	1528165	144	129	25.9	109	48.0 - 127	96.0	83.8	mg/kg	13.6	20.0
Antimony, Total	1528173	22.4	20.1	0.271	69.4	3.01 - 158	30.6	27.4	mg/kg	11.0	20.0
Arsenic, Total	1528173	80.2	78.9	10.5	69.4	71.2 - 118	96.4	94.6	mg/kg	1.88	20.0
Barium	1528173	89.5	86.8	16.1	69.4	0.100 - 235	102	97.8	mg/kg	3.75	20.0
Beryllium, Total	1528173	27.2	26.7	0.343	27.8	78.4 - 117	92.9	91.2	mg/kg	1.88	20.0
Cadmium, Total	1528173	34.8	34.0	0.0844	34.7	89.0 - 109	96.2	93.9	mg/kg	2.33	20.0
Chromium, Total	1528173	62.3	60.9	5.93	69.4	62.8 - 120	78.0	76.0	mg/kg	2.51	20.0
Cobalt	1528173	60.9	59.3	7.63	69.4	69.4 - 115	73.7	71.5	mg/kg	3.05	20.0
Copper, Total	1528173	80.5	78.5	14.7	69.4	50.0 - 125	91.0	88.2	mg/kg	3.09	20.0
Lead, Total	1528173	69.1	67.8	4.36	69.4	51.4 - 133	89.5	87.7	mg/kg	2.03	20.0
Manganese, Total	1528173	557	541	504	69.4	27.2 - 154	73.3	51.2	mg/kg	35.6 *	20.0
Molybdenum	1528173	62.6	60.8	0.213	69.4	66.9 - 133	86.3	83.8	mg/kg	2.93	20.0
Nickel, Total	1528173	56.9	55.4	4.15	69.4	62.7 - 113	73.0	70.9	mg/kg	2.88	20.0
Selenium, Total	1528173	64.6	64.0	0.166	69.4	64.2 - 118	89.1	88.3	mg/kg	0.936	20.0
Silver, Total	1528173	13.0	12.8	0.0165	13.9	80.5 - 114	89.5	88.2	mg/kg	1.55	20.0
Thallium, Total	1528173	62.6	61.3	0.0818	69.4	71.8 - 103	86.5	84.7	mg/kg	2.10	20.0
Vanadium	1528173	83.2	81.1	32.1	69.4	47.8 - 141	70.7	67.8	mg/kg	4.20	20.0
Zinc, Total	1528173	113	110	43.8	69.4	48.0 - 127	95.7	91.6	mg/kg	4.43	20.0
Antimony, Total	1528192	40.1	56.1	0.568	83.3	3.01 - 158	60.4	84.9	mg/kg	33.7 *	20.0
Arsenic, Total	1528192	65.3	84.4	3.02	83.3	71.2 - 118	95.2	124 *	mg/kg	26.6 *	20.0
Barium	1528192	76.7	100	12.6	83.3	0.100 - 235	98.0	134	mg/kg	30.8 *	20.0
Beryllium, Total	1528192	25.0	33.0	0.207	33.3	78.4 - 117	94.6	125 *	mg/kg	27.8 *	20.0





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 8 of 16

MSD

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>MS</u>	<u>MSD</u>	<u>UNK</u>	<u>Known</u>	<u>Limits</u>	<u>MS%</u>	<u>MSD%</u>	<u>Units</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Cadmium, Total	1528192	32.3	41.7	0.0437	41.7	89.0 - 109	98.6	127 *	mg/kg	25.4 *	20.0
Chromium, Total	1528192	54.6	71.1	2.73	83.3	62.8 - 120	79.3	105	mg/kg	27.4 *	20.0
Cobalt	1528192	59.4	77.0	11.7	83.3	69.4 - 115	72.9	99.8	mg/kg	31.2 *	20.0
Copper, Total	1528192	76.1	93.9	16.2	83.3	50.0 - 125	91.6	119	mg/kg	25.9 *	20.0
Lead, Total	1528192	61.7	78.2	3.85	83.3	51.4 - 133	88.5	114	mg/kg	25.0 *	20.0
Manganese, Total	1528192	420	462	411	83.3	27.2 - 154	13.8 *	78.0	mg/kg	140 *	20.0
Molybdenum	1528192	60.1	79.8	0.132	83.3	66.9 - 133	91.7	122	mg/kg	28.2 *	20.0
Nickel, Total	1528192	54.1	70.7	4.66	83.3	62.7 - 113	75.6	101	mg/kg	28.7 *	20.0
Selenium, Total	1528192	59.7	78.5	0.119	83.3	64.2 - 118	91.1	120 *	mg/kg	27.3 *	20.0
Silver, Total	1528192	12.1	15.7	0.0145	16.7	80.5 - 114	92.3	120 *	mg/kg	25.9 *	20.0
Thallium, Total	1528192	56.9	73.1	0.0467	83.3	71.8 - 103	86.9	112 *	mg/kg	24.9 *	20.0
Vanadium	1528192	76.7	96.4	53.8	83.3	47.8 - 141	35.0 *	65.1	mg/kg	60.2 *	20.0
Zinc, Total	1528192	101	121	43.0	83.3	48.0 - 127	88.7	119	mg/kg	29.4 *	20.0

Analytical Set **684640**

EPA 6010C

Blank

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Boron	684479	ND	0.00876	0.100	mg/kg	116939172
	684461	ND	0.00876	0.100	mg/kg	116939186
Phosphorus	684479	0.0265	0.016	0.100	mg/kg	116939172
	684461	ND	0.016	0.100	mg/kg	116939186
Tin, Total	684479	0.00963	0.00255	0.050	mg/kg	* 116939172
	684461	ND	0.00255	0.050	mg/kg	116939186

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Boron	5.08	5.00	mg/kg	102	90.0 - 110	116939171
	5.31	5.00	mg/kg	106	90.0 - 110	116939182
	5.32	5.00	mg/kg	106	90.0 - 110	116939192
	5.47	5.00	mg/kg	109	90.0 - 110	116939203
Phosphorus	9.51	10.0	mg/kg	95.1	90.0 - 110	116939171
	9.80	10.0	mg/kg	98.0	90.0 - 110	116939182
	9.89	10.0	mg/kg	98.9	90.0 - 110	116939192
	10.2	10.0	mg/kg	102	90.0 - 110	116939203
Tin, Total	10.4	10.0	mg/kg	104	90.0 - 110	116939214
	10.4	10.0	mg/kg	104	90.0 - 110	116939216
	0.485	0.500	mg/kg	97.0	90.0 - 110	116939171
	0.501	0.500	mg/kg	100	90.0 - 110	116939182
Tin, Total	0.504	0.500	mg/kg	101	90.0 - 110	116939192
	0.514	0.500	mg/kg	103	90.0 - 110	116939203
	0.539	0.500	mg/kg	108	90.0 - 110	116939214
	0.531	0.500	mg/kg	106	90.0 - 110	116939216

ICL

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Boron	9.94	10.0	mg/kg	99.4	95.0 - 105	116939152
Phosphorus	24.8	25.0	mg/kg	99.2	95.0 - 105	116939152
Tin, Total	1.00	1.00	mg/kg	100	95.0 - 105	116939152

ICV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Boron	9.94	10.0	mg/kg	99.4	95.0 - 105	116939152
Phosphorus	24.8	25.0	mg/kg	99.2	95.0 - 105	116939152
Tin, Total	1.00	1.00	mg/kg	100	95.0 - 105	116939152





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 9 of 16

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Boron	5.01	5.00	mg/kg	100	90.0 - 110	116939153
Phosphorus	10.0	10.0	mg/kg	100	90.0 - 110	116939153
Tin, Total	0.481	0.500	mg/kg	96.2	90.0 - 110	116939153

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Boron	684479	5.06	4.91	5.00	85.5 - 112	101	98.2	mg/kg	3.01	25.0
	684461	5.55	5.24	5.00	85.5 - 112	111	105	mg/kg	5.75	25.0
Phosphorus	684479	19.5	18.5	20.0	82.9 - 117	97.5	92.5	mg/kg	5.26	25.0
	684461	21.2	20.2	20.0	82.9 - 117	106	101	mg/kg	4.83	25.0
Tin, Total	684479	18.6	18.4	20.0	80.5 - 108	93.0	92.0	mg/kg	1.08	25.0
	684461	20.2	19.3	20.0	80.5 - 108	101	96.5	mg/kg	4.56	25.0

MSD

Parameter	Sample	MS	MSD	UNK	Known	Limits	MS%	MSD%	Units	RPD	Limit%
Boron	1528165	295	269	17.6	217	37.2 - 140	113	103	mg/kg	9.83	25.0
Phosphorus	1528165	1600	1560	511	870	9.75 - 188	111	107	mg/kg	3.74	25.0
Tin, Total	1528165	943	836	ND	870	79.3 - 107	96.2	85.3	mg/kg	12.0	25.0
Boron	1528173	183	181	26.4	139	37.2 - 140	108	107	mg/kg	1.29	25.0
Phosphorus	1528173	1200	1140	511	556	9.75 - 188	119	109	mg/kg	9.10	25.0
Tin, Total	1528173	514	501	ND	556	79.3 - 107	88.9	86.7	mg/kg	2.56	25.0
Boron	1528192	151	186	10.4	167	37.2 - 140	107	134	mg/kg	22.1	25.0
Phosphorus	1528192	702	814	177	667	9.75 - 188	100	122	mg/kg	19.3	25.0
Tin, Total	1528192	491	604	ND	667	79.3 - 107	93.7	115 *	mg/kg	20.6	25.0

Analytical Set 684824

EPA 6010C

Blank

Parameter	PrepSet	Reading	MDL	MQL	Units	File
Boron	684461	0.0156	0.00876	0.100	mg/kg	116941787

CCV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Boron	5.15	5.00	mg/kg	103	90.0 - 110	116941786
	5.24	5.00	mg/kg	105	90.0 - 110	116941797
	5.21	5.00	mg/kg	104	90.0 - 110	116941808
	5.22	5.00	mg/kg	104	90.0 - 110	116941825

ICL

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Boron	10.0	10.0	mg/kg	100	95.0 - 105	116941784

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Boron	5.17	5.00	mg/kg	103	90.0 - 110	116941785

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Boron	684461	5.55	5.45	5.00	85.5 - 112	111	109	mg/kg	1.82	25.0

MSD

Parameter	Sample	MS	MSD	UNK	Known	Limits	MS%	MSD%	Units	RPD	Limit%
Boron	1528165	286	257	20.7	217	37.2 - 140	108	96.4	mg/kg	11.6	25.0
	1528173	180	173	28.2	139	37.2 - 140	105	99.9	mg/kg	4.72	25.0





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 10 of 16

Analytical Set **684830**

EPA 7471A

Blank

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Mercury	684508	ND	0.000198	0.0002	mg/kg	116942061
	684665	ND	0.000198	0.0002	mg/kg	116942088

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Mercury	0.00523	0.005	mg/kg	105	90.0 - 110	116942057
	0.00511	0.005	mg/kg	102	90.0 - 110	116942068
	0.00511	0.005	mg/kg	102	90.0 - 110	116942079
	0.00516	0.005	mg/kg	103	90.0 - 110	116942087
	0.00508	0.005	mg/kg	102	90.0 - 110	116942090
	0.00511	0.005	mg/kg	102	90.0 - 110	116942096

ICL

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Mercury	0.0201	0.02	mg/kg	100	90.0 - 110	116942046

ICV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Mercury	0.00532	0.005	mg/kg	106	90.0 - 110	116942045

LCS Dup

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>LCS</u>	<u>LCS D</u>	<u>Known</u>	<u>Limits%</u>	<u>LCS%</u>	<u>LCS D%</u>	<u>Units</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Mercury	684508	0.00894	0.00894	0.010	78.0 - 106	89.4	89.4	mg/kg	0	20.0
	684665	0.00907	0.00885	0.010	78.0 - 106	90.7	88.5	mg/kg	2.46	20.0

MSD

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>MS</u>	<u>MSD</u>	<u>UNK</u>	<u>Known</u>	<u>Limits</u>	<u>MS%</u>	<u>MSD%</u>	<u>Units</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Mercury	1528192	0.873	0.789	0.0115	0.862	70.1 - 110	88.9	80.2	mg/kg	10.3	25.0
	1528195	0.742	0.704	0.0056	0.900	70.1 - 110	84.9	80.6	mg/kg	5.30	25.0
	1528710	0.812	0.859	0.128	0.924	70.1 - 110	77.0	82.3	mg/kg	6.64	25.0

Analytical Set **684952**

EPA 6010C

Blank

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Total Iron	684479	ND	0.0035	0.025	mg/Kg	116944009
	684461	ND	0.0035	0.025	mg/Kg	116944028

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Total Iron	2.51	2.50	mg/Kg	100	90.0 - 110	116944008
	2.56	2.50	mg/Kg	102	90.0 - 110	116944014
	2.54	2.50	mg/Kg	102	90.0 - 110	116944025
	2.58	2.50	mg/Kg	103	90.0 - 110	116944035
	2.61	2.50	mg/Kg	104	90.0 - 110	116944046
	2.58	2.50	mg/Kg	103	90.0 - 110	116944057

Dir. SPKD

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>DSPK</u>	<u>DSPKD</u>	<u>UNK</u>	<u>Known</u>	<u>Limits%</u>	<u>DSPK%</u>	<u>DSPKD%</u>	<u>Units</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Total Iron	1528165	17900	18400	19600	1920	80.0 - 120 ** 0 *	0 *	0 *	mg/Kg	2.75	25.0
	1528173	21700	23000	24900	1580	80.0 - 120 ** 0 *	0 *	0 *	mg/Kg	5.82	25.0
	1528192	28800	28400	25600	2000	80.0 - 120 ** 160 *	140 *	140 *	mg/Kg	1.40	25.0





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 11 of 16

Direct SPK

Parameter	Sample	DSPK	UNK	Known	Limits%	DSPK%	Units	
Total Iron	1528165	17900	19600	1920	80.0 - 120	0 *	mg/Kg	25.0
	1528173	21700	24900	1580	80.0 - 120	0 *	mg/Kg	25.0
	1528192	28800	25600	2000	80.0 - 120	160 *	mg/Kg	25.0

ICL

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Total Iron	4.95	5.00	mg/Kg	99.0	95.0 - 105	116944003

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Total Iron	2.50	2.50	mg/Kg	100	90.0 - 110	116944007

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Total Iron	684479	2.52	2.53	2.50	83.5 - 121	101	101	mg/Kg	0.396	25.0
	684461	2.19	2.32	2.50	83.5 - 121	87.6	92.8	mg/Kg	5.76	25.0

LDR

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Total Iron	39.6	40.0	mg/Kg	99.0	90.0 - 110	116944005

Analytical Set **685053**

EPA 6020A

Blank

Parameter	PrepSet	Reading	MDL	MQL	Units	File
Antimony, Total	684913	ND	0.000806	0.001	mg/kg	116945954
Arsenic, Total	684913	ND	0.000492	0.002	mg/kg	116945954
Barium	684913	ND	0.000369	0.001	mg/kg	116945954
Beryllium, Total	684913	ND	0.0007690	0.001	mg/kg	116945954
Cadmium, Total	684913	ND	0.000223	0.001	mg/kg	116945954
Chromium, Total	684913	ND	0.000409	0.001	mg/kg	116945954
Cobalt	684913	ND	0.00003780	0.001	mg/kg	116945954
Copper, Total	684913	ND	0.000618	0.001	mg/kg	116945954
Lead, Total	684913	ND	0.00009630	0.001	mg/kg	116945954
Manganese, Total	684913	0.000234	0.000173	0.001	mg/kg	116945954
Molybdenum	684913	ND	0.000287	0.003	mg/kg	116945954
Nickel, Total	684913	ND	0.000336	0.001	mg/kg	116945954
Selenium, Total	684913	ND	0.000835	0.003	mg/kg	116945954
Silver, Total	684913	ND	0.000113	0.001	mg/kg	116945954
Thallium, Total	684913	ND	0.000108	0.001	mg/kg	116945954
Uranium	684913	ND	0.00006020	0.001	mg/kg	116945954
Vanadium	684913	ND	0.000605	0.001	mg/kg	116945954
Zinc, Total	684913	0.000907	0.000432	0.005	mg/kg	116945954

CCV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Antimony, Total	0.0478	0.05	mg/kg	95.6	90.0 - 110	116945953
	0.0487	0.05	mg/kg	97.4	90.0 - 110	116945963
	0.0488	0.05	mg/kg	97.6	90.0 - 110	116945973
Arsenic, Total	0.0479	0.05	mg/kg	95.8	90.0 - 110	116945953
	0.0489	0.05	mg/kg	97.8	90.0 - 110	116945963
	0.0496	0.05	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116945973
Barium	0.0479	0.05	mg/kg	95.8	90.0 - 110	116945953





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 12 of 16

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Barium	0.0488	0.05	mg/kg	97.6	90.0 - 110	116945963
	0.0487	0.05	mg/kg	97.4	90.0 - 110	116945973
Beryllium, Total	0.0465	0.05	mg/kg	93.0	90.0 - 110	116945953
	0.0478	0.05	mg/kg	95.6	90.0 - 110	116945963
Cadmium, Total	0.0476	0.05	mg/kg	95.2	90.0 - 110	116945973
	0.0487	0.05	mg/kg	97.4	90.0 - 110	116945953
	0.0481	0.05	mg/kg	96.2	90.0 - 110	116945963
Chromium, Total	0.0487	0.05	mg/kg	97.4	90.0 - 110	116945973
	0.0492	0.05	mg/kg	98.4	90.0 - 110	116945953
	0.0493	0.05	mg/kg	98.6	90.0 - 110	116945963
	0.0496	0.05	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116945973
Cobalt	0.0491	0.05	mg/kg	98.2	90.0 - 110	116945953
	0.0494	0.05	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116945963
	0.0497	0.05	mg/kg	99.4	90.0 - 110	116945973
Copper, Total	0.0481	0.05	mg/kg	96.2	90.0 - 110	116945953
	0.0487	0.05	mg/kg	97.4	90.0 - 110	116945963
	0.0494	0.05	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116945973
Lead, Total	0.0494	0.05	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116945953
	0.0487	0.05	mg/kg	97.4	90.0 - 110	116945963
	0.0485	0.05	mg/kg	97.0	90.0 - 110	116945973
Manganese, Total	0.0499	0.05	mg/kg	99.8	90.0 - 110	116945953
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116945963
	0.0502	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116945973
Molybdenum	0.0471	0.05	mg/kg	94.2	90.0 - 110	116945953
	0.0484	0.05	mg/kg	96.8	90.0 - 110	116945963
	0.048	0.05	mg/kg	96.0	90.0 - 110	116945973
Nickel, Total	0.0491	0.05	mg/kg	98.2	90.0 - 110	116945953
	0.0494	0.05	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116945963
	0.0495	0.05	mg/kg	99.0	90.0 - 110	116945973
Selenium, Total	0.0486	0.05	mg/kg	97.2	90.0 - 110	116945953
	0.0508	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116945963
	0.050	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116945973
Silver, Total	0.049	0.05	mg/kg	98.0	90.0 - 110	116945953
	0.0487	0.05	mg/kg	97.4	90.0 - 110	116945963
	0.0485	0.05	mg/kg	97.0	90.0 - 110	116945973
Thallium, Total	0.0492	0.05	mg/kg	98.4	90.0 - 110	116945953
	0.0485	0.05	mg/kg	97.0	90.0 - 110	116945963
	0.0485	0.05	mg/kg	97.0	90.0 - 110	116945973
Uranium	0.0488	0.05	mg/kg	97.6	90.0 - 110	116945953
	0.0481	0.05	mg/kg	96.2	90.0 - 110	116945963
	0.0485	0.05	mg/kg	97.0	90.0 - 110	116945973
Vanadium	0.0492	0.05	mg/kg	98.4	90.0 - 110	116945953
	0.0495	0.05	mg/kg	99.0	90.0 - 110	116945963
	0.0496	0.05	mg/kg	99.2	90.0 - 110	116945973
Zinc, Total	0.049	0.05	mg/kg	98.0	90.0 - 110	116945953
	0.0495	0.05	mg/kg	99.0	90.0 - 110	116945963
	0.0497	0.05	mg/kg	99.4	90.0 - 110	116945973

Dir. SPKD

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>DSPK</u>	<u>DSPKD</u>	<u>UNK</u>	<u>Known</u>	<u>Limits%</u>	<u>DSPK%</u>	<u>DSPKD%</u>	<u>Units</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
------------------	---------------	-------------	--------------	------------	--------------	----------------	--------------	---------------	--------------	------------	---------------





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 13 of 16

Dir. SPKD

Parameter	Sample	DSPK	DSPKD	UNK	Known	Limits%	DSPK%	DSPKD%	Units	RPD	Limit%
Arsenic, Total	1528192	395	332	3.10	379	80.0 - 120	103	86.8	mg/kg	17.3	20.0

Direct SPK

Parameter	Sample	DSPK	UNK	Known	Limits%	DSPK%	Units
Arsenic, Total	1528192	395	3.10	379	80.0 - 120	103	mg/kg 20.0

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Antimony, Total	0.051	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116945937
Arsenic, Total	0.0514	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116945937
Barium	0.0511	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116945937
Beryllium, Total	0.0503	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116945937
Cadmium, Total	0.0502	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116945937
Chromium, Total	0.0517	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116945937
Cobalt	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116945937
Copper, Total	0.0511	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116945937
Lead, Total	0.0513	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116945937
Manganese, Total	0.0517	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116945937
Molybdenum	0.0505	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116945937
Nickel, Total	0.0522	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116945937
Selenium, Total	0.0519	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116945937
Silver, Total	0.0516	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116945937
Thallium, Total	0.0512	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116945937
Uranium	0.0502	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116945937
Vanadium	0.0514	0.05	mg/kg	103	90.0 - 110	116945937
Zinc, Total	0.052	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116945937

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Antimony, Total	684913	2.39	2.38	2.50	89.2 - 110	95.6	95.2	mg/kg	0.419	20.0
Arsenic, Total	684913	2.47	2.42	2.50	87.9 - 110	98.8	96.8	mg/kg	2.04	20.0
Barium	684913	2.44	2.41	2.50	88.6 - 110	97.6	96.4	mg/kg	1.24	20.0
Beryllium, Total	684913	0.950	0.923	1.00	81.5 - 114	95.0	92.3	mg/kg	2.88	20.0
Cadmium, Total	684913	1.25	1.21	1.25	89.2 - 109	100	96.8	mg/kg	3.25	20.0
Chromium, Total	684913	2.43	2.36	2.50	84.7 - 112	97.2	94.4	mg/kg	2.92	20.0
Cobalt	684913	2.46	2.38	2.50	83.8 - 111	98.4	95.2	mg/kg	3.31	20.0
Copper, Total	684913	2.38	2.38	2.50	85.4 - 109	95.2	95.2	mg/kg	0	20.0
Lead, Total	684913	2.47	2.38	2.50	86.4 - 111	98.8	95.2	mg/kg	3.71	20.0
Manganese, Total	684913	2.53	2.43	2.50	84.6 - 113	101	97.2	mg/kg	4.03	20.0
Molybdenum	684913	2.48	2.44	2.50	90.1 - 116	99.2	97.6	mg/kg	1.63	20.0
Nickel, Total	684913	2.45	2.39	2.50	82.4 - 110	98.0	95.6	mg/kg	2.48	20.0
Selenium, Total	684913	2.46	2.39	2.50	83.6 - 111	98.4	95.6	mg/kg	2.89	20.0
Silver, Total	684913	0.482	0.472	0.500	87.0 - 113	96.4	94.4	mg/kg	2.10	20.0
Thallium, Total	684913	2.36	2.27	2.50	79.7 - 105	94.4	90.8	mg/kg	3.89	20.0
Uranium	684913	2.41	2.34	2.50	80.0 - 120	96.4	93.6	mg/kg	2.95	20.0
Vanadium	684913	2.41	2.36	2.50	86.6 - 110	96.4	94.4	mg/kg	2.10	20.0
Zinc, Total	684913	2.44	2.38	2.50	82.9 - 113	97.6	95.2	mg/kg	2.49	20.0

MSD

Parameter	Sample	MS	MSD	UNK	Known	Limits	MS%	MSD%	Units	RPD	Limit%
Antimony, Total	1528192	50.5	49.4	0.112	74.0	3.01 - 158	63.7	62.3	mg/kg	2.21	20.0





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 14 of 16

MSD

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>MS</u>	<u>MSD</u>	<u>UNK</u>	<u>Known</u>	<u>Limits</u>	<u>MS%</u>	<u>MSD%</u>	<u>Units</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Arsenic, Total	1528192	61.5	57.5	2.61	74.0	71.2 - 118	74.5	69.4 *	mg/kg	7.03	20.0
Barium	1528192	86.9	81.8	10.9	74.0	0.100 - 235	96.1	89.6	mg/kg	6.94	20.0
Beryllium, Total	1528192	29.6	27.4	0.209	29.6	78.4 - 117	93.0	86.0	mg/kg	7.78	20.0
Cadmium, Total	1528192	38.5	35.5	0.0361	37.0	89.0 - 109	97.1	89.6	mg/kg	8.12	20.0
Chromium, Total	1528192	69.2	64.6	3.49	74.0	62.8 - 120	83.1	77.3	mg/kg	7.25	20.0
Cobalt	1528192	78.5	73.5	12.8	74.0	69.4 - 115	83.1	76.7	mg/kg	7.91	20.0
Copper, Total	1528192	77.7	71.8	14.1	74.0	50.0 - 125	80.4	72.9	mg/kg	9.73	20.0
Lead, Total	1528192	77.5	71.9	2.97	74.0	51.4 - 133	94.2	87.1	mg/kg	7.81	20.0
Manganese, Total	1528192	464	455	414	74.0	27.2 - 154	63.2	51.8	mg/kg	19.8	20.0
Molybdenum	1528192	64.4	60.0	0.316	74.0	66.9 - 133	81.0	75.5	mg/kg	7.11	20.0
Nickel, Total	1528192	70.4	65.9	4.67	74.0	62.7 - 113	83.1	77.4	mg/kg	7.09	20.0
Selenium, Total	1528192	56.0	51.7	0.201	74.0	64.2 - 118	70.5	65.1	mg/kg	8.02	20.0
Silver, Total	1528192	14.9	13.7	0.019	14.8	80.5 - 114	94.2	86.6	mg/kg	8.40	20.0
Thallium, Total	1528192	70.9	66.4	0.0588	74.0	71.8 - 103	89.6	83.9	mg/kg	6.56	20.0
Uranium	1528192	78.0	73.7	0.242	74.0	80.0 - 120	98.3	92.9	mg/kg	5.69	20.0
Vanadium	1528192	133	124	72.1	74.0	47.8 - 141	77.0	65.6	mg/kg	16.0	20.0
Zinc, Total	1528192	99.6	93.7	35.1	74.0	48.0 - 127	81.5	74.1	mg/kg	9.59	20.0

Analytical Set **685064**

EPA 6010C

Duplicate

<u>Parameter</u>	<u>Sample</u>	<u>Result</u>	<u>Unknown</u>	<u>Unit</u>	<u>RPD</u>	<u>Limit%</u>
Boron		0.0338	ND	mg/kg	*	15.0
Phosphorus		0.040	ND	mg/kg	*	15.0

Analytical Set **685065**

EPA 6010C

Blank

<u>Parameter</u>	<u>PrepSet</u>	<u>Reading</u>	<u>MDL</u>	<u>MQL</u>	<u>Units</u>	<u>File</u>
Boron	684913	0.0242	0.00876	0.100	mg/kg	* 116946275
Phosphorus	684913	0.0436	0.016	0.100	mg/kg	* 116946275
Tin, Total	684913	0.0095	0.00255	0.050	mg/kg	* 116946275

CCV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Boron	5.05	5.00	mg/kg	101	90.0 - 110	116946274
	5.13	5.00	mg/kg	103	90.0 - 110	116946282
Phosphorus	10.0	10.0	mg/kg	100	90.0 - 110	116946274
	9.71	10.0	mg/kg	97.1	90.0 - 110	116946282
Tin, Total	0.493	0.500	mg/kg	98.6	90.0 - 110	116946274
	0.494	0.500	mg/kg	98.8	90.0 - 110	116946282

ICL

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Boron	9.95	10.0	mg/kg	99.5	95.0 - 105	116946271
Phosphorus	25.1	25.0	mg/kg	100	95.0 - 105	116946271
Tin, Total	1.01	1.00	mg/kg	101	95.0 - 105	116946271

ICV

<u>Parameter</u>	<u>Reading</u>	<u>Known</u>	<u>Units</u>	<u>Recover%</u>	<u>Limits%</u>	<u>File</u>
Boron	5.04	5.00	mg/kg	101	90.0 - 110	116946272
Phosphorus	10.1	10.0	mg/kg	101	90.0 - 110	116946272
Tin, Total	0.493	0.500	mg/kg	98.6	90.0 - 110	116946272





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 15 of 16

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Boron	684913	5.05	4.98	5.00	85.5 - 112	101	99.6	mg/kg	1.40	25.0
Phosphorus	684913	19.5	19.0	20.0	82.9 - 117	97.5	95.0	mg/kg	2.60	25.0
Tin, Total	684913	2.29	2.26	2.50	80.5 - 108	91.6	90.4	mg/kg	1.32	25.0

MSD

Parameter	Sample	MS	MSD	UNK	Known	Limits	MS%	MSD%	Units	RPD	Limit%
Boron	1528192	165	155	13.7	148	37.2 - 140	95.8	89.4	mg/kg	6.84	25.0
Phosphorus	1528192	700	669	163	592	9.75 - 188	84.8	79.9	mg/kg	5.94	25.0
Tin, Total	1528192	64.5	60.8	ND	74.0	79.3 - 107	81.5	76.9 *	mg/kg	5.91	25.0

Analytical Set **685068**

EPA 6010C

Blank

Parameter	PrepSet	Reading	MDL	MDL	Units	File
Total Iron	684913	0.0114	0.0035	0.025	mg/Kg	116946338
	684912	ND	0.0035	0.025	mg/Kg	116946346

CCV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Total Iron	2.68	2.50	mg/Kg	107	90.0 - 110	116946336
	2.64	2.50	mg/Kg	106	90.0 - 110	116946348
	2.64	2.50	mg/Kg	106	90.0 - 110	116946358

Dir. SPKD

Parameter	Sample	DSPK	DSPKD	UNK	Known	Limits%	DSPK%	DSPKD%	Units	RPD	Limit%
Total Iron	1528165	18900	18900	17500	2210	80.0 - 120 ** 63.3 *	63.3 *	63.3 *	mg/Kg	0	25.0
	1528173	24400	24600	23600	1370	80.0 - 120 ** 58.4 *	73.0 *	73.0 *	mg/Kg	0.816	25.0
	1528192	29800	30000	29100	1520	80.0 - 120 ** 46.1 *	59.2 *	59.2 *	mg/Kg	0.669	25.0

Direct SPK

Parameter	Sample	DSPK	UNK	Known	Limits%	DSPK%	Units
Total Iron	1528165	18900	17500	2210	80.0 - 120	63.3 *	mg/Kg
	1528173	24400	23600	1370	80.0 - 120	58.4 *	mg/Kg
	1528192	29800	29100	1520	80.0 - 120	46.1 *	mg/Kg

ICL

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Total Iron	4.93	5.00	mg/Kg	98.6	95.0 - 105	116946329

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Total Iron	2.51	2.50	mg/Kg	100	90.0 - 110	116946333

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Total Iron	684913	2.43	2.40	2.50	83.5 - 121	97.2	96.0	mg/Kg	1.24	25.0
	684912	2.47	2.50	2.50	83.5 - 121	98.8	100	mg/Kg	1.21	25.0

LDR

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Total Iron	39.3	40.0	mg/Kg	98.2	90.0 - 110	116946331

Analytical Set **685089**

EPA 6020A





Quality Control

Printed 10/03/2016

Page 16 of 16

Blank

Parameter	PrepSet	Reading	MDL	MDL	Units	File
Cadmium, Total	684912	ND	0.000187	0.001	mg/kg	116947035
Manganese, Total	684912	ND	0.000139	0.001	mg/kg	116947035
Uranium	684912	ND	0.00002030	0.001	mg/kg	116947035

CCV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Cadmium, Total	0.0497	0.05	mg/kg	99.4	90.0 - 110	116947034
	0.0501	0.05	mg/kg	100	90.0 - 110	116947045
	0.0483	0.05	mg/kg	96.6	90.0 - 110	116947056
	0.049	0.05	mg/kg	98.0	90.0 - 110	116947067
	0.0486	0.05	mg/kg	97.2	90.0 - 110	116947075
Manganese, Total	0.0499	0.05	mg/kg	99.8	90.0 - 110	116947034
	0.0507	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116947045
	0.0504	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116947056
	0.0506	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116947067
	0.0499	0.05	mg/kg	99.8	90.0 - 110	116947075
Uranium	0.0507	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116947034
	0.0503	0.05	mg/kg	101	90.0 - 110	116947045
	0.0492	0.05	mg/kg	98.4	90.0 - 110	116947056
	0.0492	0.05	mg/kg	98.4	90.0 - 110	116947067
	0.0495	0.05	mg/kg	99.0	90.0 - 110	116947075

ICV

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Cadmium, Total	0.0512	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116947030
Manganese, Total	0.0522	0.05	mg/kg	104	90.0 - 110	116947030
Uranium	0.051	0.05	mg/kg	102	90.0 - 110	116947030

LCS Dup

Parameter	PrepSet	LCS	LCSD	Known	Limits%	LCS%	LCSD%	Units	RPD	Limit%
Cadmium, Total	684912	1.24	1.24	1.25	89.2 - 109	99.2	99.2	mg/kg	0	20.0
Manganese, Total	684912	2.47	2.48	2.50	84.6 - 113	98.8	99.2	mg/kg	0.404	20.0
Uranium	684912	2.36	2.39	2.50	80.0 - 120	94.4	95.6	mg/kg	1.26	20.0

LDR

Parameter	Reading	Known	Units	Recover%	Limits%	File
Cadmium, Total	10.0	10	mg/kg	100	90.0 - 110	116947033
Manganese, Total	10.0	10	mg/kg	100	90.0 - 110	116947033
Uranium	ND	10	mg/kg	0	90.0 - 110	116947033

MSD

Parameter	Sample	MS	MSD	UNK	Known	Limits	MS%	MSD%	Units	RPD	Limit%
Cadmium, Total	1528165	52.1	50.0	0.0945	53.0	89.0 - 109	94.0	90.2	mg/kg	4.12	20.0
Manganese, Total	1528165	642	619	532	106	27.2 - 154	99.1	78.4	mg/kg	23.4 *	20.0
Uranium	1528165	111	106	0.661	106	80.0 - 120	99.4	94.9	mg/kg	4.64	20.0
Cadmium, Total	1528173	52.5	54.2	0.102	56.8	89.0 - 109	95.6	98.7	mg/kg	3.19	20.0
Manganese, Total	1528173	689	675	541	114	27.2 - 154	135	122	mg/kg	9.93	20.0
Uranium	1528173	110	114	0.851	114	80.0 - 120	99.2	103	mg/kg	3.60	20.0

* Out RPD is Relative Percent Difference: $\text{abs}(r1-r2) / \text{mean}(r1,r2) * 100\%$

Recover% is Recovery Percent: $\text{result} / \text{known} * 100\%$

Blank - Method Blank; CCV - Continuing Calibration Verification; ICV - Initial Calibration Verification; LDR - Linear Dynamic Range Standard



1
2
3
4
5

757120 CoC Print Group 001 of 002

Chain of Custody

Matrix: Geological Core Samples/Ocean Seabed Sediment BOX 1/2

Sampler Number	Code	Description	Quantity
1528165 1	5635	Seabed Sediment	1 Bag
173 2	5636	Seabed Sediment	1 Bag
174 3	5637	Seabed Sediment	1 Bag
175 4	5829	Seabed Sediment	1 Bag
176 5	5838	Seabed Sediment	1 Bag
177 6	5839	Seabed Sediment	1 Bag
178 7	5640	Seabed Sediment	1 Bag
179 8	5641	Seabed Sediment	1 Bag
180 9	5642	Seabed Sediment	1 Bag
181 10	5643	Seabed Sediment	1 Bag
182 11	5830	Seabed Sediment	1 Bag
183 12	5831	Seabed Sediment	1 Bag
184 13	5832	Seabed Sediment	1 Bag

Date	Time	Relinquished		Received	
21 Sept 2016	8:30am	Printed Name: Lisbia Teresa Jarquin <i>[Signature]</i>	Affiliation: Eco Ingenieras Consultant ECO INGENIEROS S.N. DE C.V.	Printed Name: HORACIO LARIOS <i>[Signature]</i>	Affiliation: EDP Project Manager ENERGIA DEL PACIFICO, LTDA. DE C.V.
		Printed Name Affiliation client		Printed Name: DHL	Affiliation:
9/29/16	1455	DHL	321926 7785	<i>[Signature]</i> Kathy Tarvar	Ana-Lab

Method of Shipment UPS BUS Fed Ex Lone Star Hand Deliver Other

005057 CF _____ CF 003688
 005661 CF 0.0 _____ CF 005661
 003688 CF _____ CF 005057

2120

1
2
3
4
5

2 of 10

757120 CoC Print Group 001 of 002

Chain of Custody

Matrix: Geological Core Samples/Ocean Seabed Sediment BOX 2/2

Sampler Number	Code	Description	Quantity
1528/185	14	5833 Seabed Sediment	1 Bag
186	15	5644 Seabed Sediment	1 Bag
187	16	5786 Seabed Sediment	1 Bag
188	17	5787 Seabed Sediment	1 Bag
189	18	5788 Seabed Sediment	1 Bag
190	19	5789 Seabed Sediment	1 Bag
191	20	5645 Seabed Sediment	1 Bag
192	21	5646 Seabed Sediment	1 Bag
193	22	5790 Seabed Sediment	1 Bag
194	23	5834 Seabed Sediment	1 Bag
195	24	5791 Seabed Sediment	1 Bag
196	25	5792 Seabed Sediment	1 Bag
197	26	BH14 1.25-1.85 Seabed Geologic Core	1 Bag
198	27	BH14 2.35-2.40 Seabed Geologic Core	1 Bag
199	28	BH14 4.00-5.00 Seabed Geologic Core	1 Bag

Date	Time	Relinquished		Received	
21/Sept 2016	8:30am	Printed Name: Lisbia Teresa Jarquin <i>[Signature]</i>	Affiliation: Eco Ingenieros Consultant ECO INGENIEROS S.A. DE C.V.	Printed Name: HORACIO LARROS <i>[Signature]</i>	Affiliation: EDF Project Manager ENERGIA DEL PACIFICO, LTDA. DE C.V.
		Printed Name: Client		Printed Name: DHL	Affiliation:
9/27/16	1455	DHL	321926 7785	<i>[Signature]</i> Kathy Tarver	Ana-Lab

Method of Shipment UPS BUS Fed Ex Lone Star Hand Deliver Other

20.9°C 005057 CF
005661 CFOLO
003688 CF

757120 CoC Print Group 001 of 002

San salvador, september 21st 2016.

Mr. Horacio Larios
Project Manager
"LNG To Power Project"
ENERGÍA DEL PACIFICO

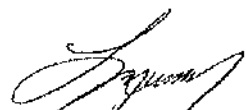
Dear Sir:

Receive a warm greeting from our behalf. The purpose of this letter is to accompany the submission of 28 Geologic Core Samples / Ocean Seabed Sediment Samples, returned from the laboratory by your request, corresponding to "LNG TO POWER" project, located in the municipality of Acajutla, Sonsonate, Republic of El Salvador.

Thanking you in advance for your attention.

Sincerely,





LISBIA TERESA JARQUÍN
PROJECT CONSULTANT
"ECO INGENIEROS S.A. DE C.V."

Energía del Pacífico

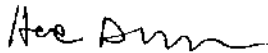
September 21th, 2016

To Whom It May Concern.

This shipment contains 28 Geologic Core Samples spread over 2 boxes which were retrieved offshore in 2 to 18 meters of water, in the vicinity of the Port of Acajutla, located in the Sonsonate Department. The area from which the samples were retrieved is approximately bounded on the south by the Port of Acajutla's piers and extends approximately 3.5 kilometers to the north. The area is bounded to the east by the coastline and extends approximately 2.5 kilometers to the west.

These samples are being shipped to the United States for the purposes of laboratory testing as required by the Energía del Pacífico LNG-To-Power infrastructure project.

Thank you,



Horacio Larios.
Project Manager.
Energía del Pacífico, Ltda. de C.V.

1
2
3
4
5

5 of 10

757120 CoC Print Group 001 of 002

Energía del Pacífico				
Factura				
Factura No: 20180921				
Fecha 21-sep-16				
Remitente Energía del Pacífico Edificio Avante, Oficina 709 Calle Llana del Bosque Antiguo Cuscatlan, La Libertad El Salvador			Destinatario Ana-Lab Corporation 2600 Dudley Rd. Kigora, Texas 75663 Phone: 903 984-0551	
			Contacto Skneler Ludwick	
Unidades	Descripción del Producto	Unidad Medida	Valor Unit.	Sub Total US\$
1	<i>Bandeja plástica para transportar material de lecho marino (Ocean seabed sediment samples)</i> Incluye: 13 Muestras de lecho marino.	1	\$ 100.00	\$ 100.00
1	<i>Bandeja plástica para transportar material de lecho marino (Ocean seabed sediment samples)</i> Incluye: 15 Muestras de lecho marino.	1	\$ 100.00	\$ 100.00
TOTAL				TOTAL \$200.00
Incoterm: FOB				
País de Origen: EL SALVADOR				
Firma y Sello del Remitente				
Observaciones: Enviada para análisis de laboratorio				

757120 CoC Print Group 001 of 002



From: ENERGIA PDL PAK HDO LTDA DE CV
 Cesar Galante
 Edificio Vanden Belding 708
 Calle 100, San Juan, P.R. 00911
 SAN JUAN, P.R. 00911

Origin: SAL

Charter: Ph: 5025552141

To: ANA LAB CORPORATION
 Skeeter Ludwick
 2600 Dudley Rd Kilgore
 75663 KILGORE TX
 United States Of America

Contact: Ph: 3093946557

C US-TXK-TXK
 Day Time
 Package Weight: 12.00124 0 kgs 2/12

Contents: Bandejas plásticas para transportar material de prueba mamario (Carrier: sealed sodium samples)



WAYBILL 32 1926 7783



(2) UST5663-48000031



(*) J001 4600 6036 5854 97 86

212

DHL EXPRESS
TERMS AND CONDITIONS OF CARRIAGE
 (Terms and Conditions)

El presente es un resumen de nuestras condiciones de transporte y envío de mercancías. Los términos y condiciones completos se encuentran en el "Conjunto de Datos de DHL".

AGENCIA DE NUESTROS TERMINOS Y CONDICIONES

1. Nuestro Contrato con Usted
 Estos términos y condiciones rigen el contrato de transporte de mercancías que usted celebra con nosotros cuando acepta el presente contrato de transporte de mercancías. Nuestra oferta y condiciones de transporte y envío de mercancías se encuentran en el "Conjunto de Datos de DHL" y forman parte de este contrato. Nuestra oferta y condiciones de transporte y envío de mercancías se encuentran en el "Conjunto de Datos de DHL".

2. Qué significa "Envío"
 El "Envío" significa el envío de mercancías que usted nos entrega para que nosotros las transportemos y entreguemos en el destino acordado.

3. Envíos Internacionales
 Los envíos internacionales se rigen por los términos y condiciones de transporte y envío de mercancías que se encuentran en el "Conjunto de Datos de DHL".

4. Envíos que no son seguros
 Los envíos que no son seguros se rigen por los términos y condiciones de transporte y envío de mercancías que se encuentran en el "Conjunto de Datos de DHL".

5. Inspección y Cobro
 Los envíos que no son seguros se rigen por los términos y condiciones de transporte y envío de mercancías que se encuentran en el "Conjunto de Datos de DHL".

6. Si usted no acepta nuestras condiciones de transporte y envío de mercancías
 Si usted no acepta nuestras condiciones de transporte y envío de mercancías, no debe utilizar nuestros servicios de transporte y envío de mercancías.

7. Reservas
 Nos reservamos el derecho de aceptar o rechazar cualquier envío de mercancías que usted nos entregue para que nosotros lo transportemos y entreguemos en el destino acordado.

8. Alcance de Nuestra Responsabilidad
 Nuestra responsabilidad por el transporte y envío de mercancías se limita a los daños físicos que sufran las mercancías durante el transporte y envío de mercancías.

9. Qué queremos decir con "Valor real"
 El "Valor real" de una mercancía es el valor que usted le asigna a esa mercancía para que nosotros la transportemos y entreguemos en el destino acordado.

10. Reconocimiento de su deber de declarar el valor de su mercancía
 Usted debe declarar el valor real de su mercancía en el momento de hacer el envío de mercancías. Si usted no declara el valor real de su mercancía, nosotros no seremos responsables de los daños que sufran las mercancías durante el transporte y envío de mercancías.

11. Exención de Responsabilidad
 Nosotros no seremos responsables de los daños que sufran las mercancías durante el transporte y envío de mercancías si el daño resulta de un acto de fuerza mayor o de un acto de guerra.

12. Circunstancias Fuera de Nuestro Control
 Nosotros no seremos responsables de los daños que sufran las mercancías durante el transporte y envío de mercancías si el daño resulta de un acto de fuerza mayor o de un acto de guerra.

13. Daños Emergentes
 Nosotros no seremos responsables de los daños que sufran las mercancías durante el transporte y envío de mercancías si el daño resulta de un acto de fuerza mayor o de un acto de guerra.

14. CONVENIO DE VARSOVIA
 Este contrato de transporte y envío de mercancías se rige por el Convenio de Varsovia.

757120 CoC Print Group 001 of 002

CHAIN OF CUSTODY

04.11.000002

1528710



Project Name: ACAJUTLA LUG (02.8.16.0003)		Client: Empire de Rea Hico S.A.	Project Location: Benjita, El Salvador	Project Engineer: [Signature]									
Project Number: SD		Sample Identification: SD	Sample No.: SP5 #1	Depth: 1.1-1.65m									
No.	Description / Boring	Sample No.	Depth	Sample Container (Stratagem)	Sample Type	USDA Required Y/N or N ^o	Test Type						Remarks
1	BH-6B (Marine BH)	SP5 #1	1.1-1.65m	BAB	Soil		A	B	C	D	E	F	SEE ANALYSIS ON ATTACHED SHEETS
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14	005057 <input type="checkbox"/> CF												
15	005661 <input checked="" type="checkbox"/> CF D.O.												
16	003633 <input type="checkbox"/> CF												
17													
18													
19													
20													

Print Name: **DAVID SACRET** Signature: **[Signature]** Phone No.: **805 7307720** Date: **21 Sept 16** Time: **0845** Print Name: **S. DIEZGERS** Phone No.: **9-21-16**

9/29/16 0820 LSD LSD 23352496 19.40e

Fugro Consultants, Inc. Christi Parker Ana-Lab LAB-F01 (9)

1
2
3
4
5

9 of 10

757120 CoC Print Group 001 of 002

DeGregorio, Steve FCL

1528710

From: Skeeter Ludewig <skeeter@ana-lab.com>
Sent: Tuesday, September 27, 2016 1:07 PM
To: DeGregorio, Steve FCL
Subject: C: GCT1 Q: 116691

Bill says to send you this E-mail

Thanks

Skeeter

----- Forwarded Message -----

Subject: RE: Invenergy / Energia del Pacifico Proyect Sedimentation samples
Date: Fri, 23 Sep 2016 19:31:09 +0000
From: Larios, Horacio <HLarios@invenergyllc.com>
To: DeGregorio, Steve FCL <SDeGregorio@fugro.com>, tvarvel@ana-lab.com <tvarvel@ana-lab.com>, skeeter@ana-lab.com <skeeter@ana-lab.com>
CC: McKinnon, Don <dpmckinnon@dillon.ca>, Wright, Jessica <jwright@dillon.ca>, Rob Willis <rwillis@dillon.ca>, Sackett, Dave FMGI <DSackett@fugro.com>, Mazzini, Felipe <FMazzini@invenergyllc.com>

Hi Again Tracy, Skeeter

- 1. The tracking information for our sediment samples is as follows:

Track DHL Express Shipments

Here's the fastest way to check the status of your shipment. No need to call Customer Service – our online results give you real-time, detailed progress as your shipment speeds through the DHL network.

Result Summary

Waybill: 3219267785	Friday, September 23, 2016 at 04:36	Estimated Delivery:
→ Departed Facility in PANAMA CITY PANAMA	Origin Service Area:	Tuesday, September 27, 2016
→ Sign up for shipment notifications	→ SAN SALVADOR - SAN SALVADOR - EL SALVADOR	By End of Day
	Destination Service Area:	■ 2 Pieces
	→ SHREVEPORT, LA - KILGORE - USA	

- 2. Below is the Standard Metals Analysis Suite we would like to perform/get a quote for and estimated delivery of results from sample arrival.

757120 CoC Print Group 001 of 002

Standard Metals Analysis Suite: (to include) - this is industry norm here in Canada, considered as a comprehensive suite of metals parameters.

Iron
 Antimony
 Arsenic
 Barium
 Beryllium
 Boron
 Cadmium
 Chromium (Total)
 Cobalt
 Copper
 Lead
 Manganese
 Mercury
 Molybdenum
 Nickel
 Phosphorus
 Selenium
 Silver
 Thallium
 Tin
 Uranium
 Vanadium
 Zinc

3 Please let me know if I can follow up with you today or first thing Monday.

Thank you

Saludos Cordiales / Best Regards,

Horacio Larios, PE
 Desk +1 312.582.1552, +503 2133 0705
 Cell +503 7862 3884

This electronic message and all contents contain information which may be privileged, confidential or otherwise protected from disclosure. The information is intended to be for the addressee(s) only. If you are not an addressee, any disclosure, copy, distribution or use of the contents of this message is prohibited. If you have received this electronic message in error, please notify the sender by reply e-mail and destroy the original message and all copies.

This electronic message and all contents contain information which may be privileged, confidential or otherwise protected from disclosure. The information is intended to be for the addressee(s) only. If you are not an addressee, any disclosure, copy, distribution or use of the contents of this message is prohibited. If you have received this electronic message in error, please notify the sender by reply e-mail and destroy the original message and all copies.

From: Larios, Horacio
Sent: Thursday, September 22, 2016 11:53 AM
To: 'DeGregorio, Steve FCL' <SDeGregorio@fugro.com>; 'tvarvel@ana-lab.com' <tvarvel@ana-lab.com>; 'skeeter@ana-lab.com' <skeeter@ana-lab.com>
Cc: McKinnon, Don <dpmckinnon@dillon.ca>; 'Wright, Jessica' <jwright@dillon.ca>; Rob Willis <rwillis@dillon.ca>; 'Sackett, Dave FMG' <DSackett@fugro.com>; Mazzini, Felipe <FMazzini@inveneryllc.com>; Schroeder, Joel <JSchroeder@inveneryllc.com>; Bettadapur, Chandra <CBettadapur@inveneryllc.com>
Subject: Invenery / Energia del Pacifico Project Sedimentation samples

1 of 5

757120 CoC Print Group 002 of 002

Hi Tracy,

Thank you for speaking with me this afternoon. I would like to rehash our conversation for the situational awareness of my team as well:

1. We, the Invenergy/EDP team, have shipped 28 marine sediment samples from El Salvador to your lab to the attention of Skeeter Ludwick, (tracking number to follow)
2. In the interest of time, FUGRO will be contracting with you directly and will subsequently invoice Invenergy for metals testing on the samples.
 - a. It is my understanding that labs such as yours normally provide "menu's" with pricing on sets of sedimentation metals analysis. Could you kindly forward such pricing and estimated delivery time for my and my environmental consultants (Dillon who are copied on this note), review?
 - i. Otherwise we could get on a brief conference call to discuss the project's needs and perhaps a little more background. (We performed metals testing locally on these batches and found above NOAA levels of arsenic, copper and mercury)
 - b. I originally thought that we needed 100 grams for each metals test so I sent you everything that I have (what was left over from and initial lab analysis performed in El Salvador). My original thought was that if we deem that we do not have sufficient sample to conduct a "full suite" of testing we could prioritize. But after speaking on the phone with you it sounds like this should not be a problem -- To be confirmed after you take a look at the bags that I sent you).

Kindly let me know if you have any questions or comments

Thank you Tracy,

Saludos Cordiales / Best Regards,

Horacio Larios, PE
Desk +1 312.582.1552, +503 2133 0705
Cell +503 7862 3884

This electronic message and all contents contain information which may be privileged, confidential or otherwise protected from disclosure. The information is intended to be for the addressee(s) only. If you are not an addressee, any disclosure, copy, distribution or use of the contents of this message is prohibited. If you have received this electronic message in error, please notify the sender by reply e-mail and destroy the original message and all copies.

From: DeGregorio, Steve FCL [mailto:SDeGregorio@fugro.com]
Sent: Thursday, September 22, 2016 5:46 AM
To: Larios, Horacio <HLarios@invenergyllc.com>
Subject: RE: Certificates

Horacio,

Please disregard the last email I sent you. To save time you should send the samples directly to Ana-Lab. It is silly to send the samples to me and then have me forward them to Ana-Lab.

2 of 5

757120 CoC Print Group 002 of 002

Here is the information you will need.

Send the samples directly to:

Ana-Lab Corporation
2600 Dudley Rd.
Kilgore, Texas 75663
Contact person: Skeeter Ludwick
Phone: 903 984-0551
Fax: 903 984-5914

Please confirm that you received this email and that you will send the samples directly to Ana-Lab.

Regards,

Steve De Gregorio
Analytical Services Manager/Chemist

Fugro Consultants, Inc.
6100 Hillcroft
Houston, TX 77081
Office: 713.369.5400 Direct: 713.778.6836
sdegregorio@fugro.com / www.fugroconsultants.com

From: Larios, Horacio [<mailto:HLarios@inveneryllc.com>]
Sent: Wednesday, September 21, 2016 2:41 PM
To: Sackett, Dave FMGI <DSackett@fugro.com>
Cc: DeGregorio, Steve FCL <SDeGregorio@fugro.com>; McDonald, Sean FMGI <SMcDonald@fugro.com>; Cesar Galdamez <cgaldamez@energiadelpacifico.com>; José Carlos Melhado <cmelhado@edp.com.sv>
Subject: RE: Certificates

Thank you Dave.

Hi Steve,

I just tried calling you.

I am about to send the samples via DHL or UPS but I wanted to confirm that I should be sending these to the Attention of Jeff Locke in Houston and to Ana-Lab directly.

Many thanks

Saludos Cordiales / Best Regards,

3 of 5

757120 CoC Print Group 002 of 002

Horacio Larios, PE
Desk +1 312.582.1552, +503 2133 0705
Cell +503 7862 3884

This electronic message and all contents contain information which may be privileged, confidential or otherwise protected from disclosure. The information is intended to be for the addressee(s) only. If you are not an addressee, any disclosure, copy, distribution or use of the contents of this message is prohibited. If you have received this electronic message in error, please notify the sender by reply e-mail and destroy the original message and all copies.

This electronic message and all contents contain information which may be privileged, confidential or otherwise protected from disclosure. The information is intended to be for the addressee(s) only. If you are not an addressee, any disclosure, copy, distribution or use of the contents of this message is prohibited. If you have received this electronic message in error, please notify the sender by reply e-mail and destroy the original message and all copies.

From: Sackett, Dave FMGI [mailto:DSackett@fugro.com]
Sent: Wednesday, September 21, 2016 9:39 AM
To: Larios, Horacio <HLarios@invenergyllc.com>
Cc: DeGregorio, Steve FCL <SDeGregorio@fugro.com>; McDonald, Sean FMGI <SMcDonald@fugro.com>
Subject: FW: Certificates

Horacio
As discussed here are the certs for Ana-Lab. Please feel free to contact Steve in our Houston lab to discuss, his contact details are:

Steve De Gregorio
Analytical Services Manager/Chemist

Fugro Consultants, Inc.
6100 Hillcroft
Houston, TX 77081
Office: 713.369.5400 Direct: 713.778.6836
sdegregorio@fugro.com / www.fugroconsultants.com

From: DeGregorio, Steve FCL
Sent: Wednesday, September 21, 2016 6:36 AM
To: Sackett, Dave FMGI <DSackett@fugro.com>
Subject: FW: Certificates

Ana-Lab's certifications

From: Tracey Varvel [mailto:tvarvel@ana-lab.com]
Sent: Tuesday, September 20, 2016 2:25 PM
To: DeGregorio, Steve FCL <SDeGregorio@fugro.com>
Subject: Certificates

Steve,

Please see attached files.

Thanks,

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4 of 5

757120 CoC Print Group 002 of 002

Tracey Varvel
QA Manager
Ana-Lab Corporation
www.ana-lab.com
Office (903) 984-0551

CONFIDENTIALITY NOTICE: This e-mail, and any attachments, may contain information that is privileged, proprietary and/or confidential. If you received this message in error, please advise the sender immediately by reply e-mail and do not retain any paper or electronic copies of this message or any attachments. Unless expressly stated, nothing contained in this message should be construed as a digital or electronic signature or a commitment to a binding agreement.

1
2
3
4
5

5 of 5

757120 CoC Print Group 002 of 002

Airbill No. Z3352496

SHIP TO:
BILL PEERY
ANA-LAB CORP.
2600 DUDLEY RD.
KILGORE, TX 75663
9039840551

From:
STEVE DE GREGORIO
FLUGRO CONSULTANTS, INC.
6100 HILLCROFT
TECH BLDG
HOUSTON, TX 77081
3619826990

19.4°C

B**GGG**

LSO PRIORITY NEXT DAY
10:30 IN MOST CITIES
LATER IN REMOTE CITIES

PRINT DATE: 9/28/2016
 QUICKCODE: WEIGHT: 4.00LBS
 REF 1: 04,11000002 1D00V,0000

Fold on above line and place shipping label in pouch on package. Please be sure the barcodes and addresses can be read and scanned. Shipping instructions

1. Fold this page along the horizontal line above.
2. Place this Airbill in the shipping label pouch on the package you are shipping. Please be sure the barcodes and addresses can be read and scanned.
3. To locate a drop box near you, click on **Find A Drop Box** from the home page main menu.
4. To schedule a pickup, click on **Request Pickup**.

WARNING: Use only the printed original label for shipping. Using a photocopy of this label for shipping purposes is fraudulent and could result in additional billing charges, along with the cancellation of your Lone Star Overnight account number. This label is valid for use for 3 months from the date printed. Use of expired labels may result in delayed billing and / or additional research charges.

LIMIT OF LIABILITY: We are not responsible for claims in excess of \$100 for any reason unless you: 1) declare a greater value (not to exceed \$25,000); 2) pay an additional fee; 3) and document your actual loss in a timely manner. We will not pay any claim in excess of the actual loss. We are not liable for any special or consequential damages. Additional limitations of liability are contained in our current Service Guide. If you ask us to deliver a package without obtaining a delivery signature, you release us of all liability for claims resulting from such service. **NO DELIVERY SIGNATURE WILL BE OBTAINED FOR 8:30 AM DELIVERIES OR RESIDENTIAL DELIVERIES.**



Project Result Summary

Report To

Fugro Consultants Inc.
Steve DeGregorio
6100 Hillcroft St.
Houston, TX 77081-1009

Account

GCT1 - G

Project

758393

Corrected Report

Solid & Chemical Materials

	1531229 12/31/99 0:00	1531230 12/31/99 0:00	1531231 12/31/99 0:00	1531232 12/31/99 0:00	1531233 12/31/99 0:00
	5635	5636	5637	5829	5838
Gravimetrics					
SM2540 G-1997 /MOD, %					
Total Solids for Dry Wt	79.6	70.0	65.1	65.5	68.7

Metals

EPA 6010C, mg/kg

Boron (7440-42-8)	22.1	37.7	30.4	30.1	22.3
Phosphorus (7723-14-0)	642	730	518	449	393
Tin, Total (7440-31-5)	<12.1	<11.3	<18.4	<12.0	<13.9

EPA 6010C, mg/Kg

Total Iron (7439-89-6)	22000	33700	37200	35700	39000
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

EPA 6020A, mg/kg

Lead, Total (7439-92-1)	3.09	6.23	7.11	7.04	5.52
Zinc, Total (7440-66-6)	32.5	62.6	69.0	70.7	67.2
Barium (7440-39-3)	19.3	23.0	24.1	24.6	24.3
Cobalt (7440-48-4)	7.61	10.9	13.9	15.7	16.3
Arsenic, Total (7440-38-2)	17.1	15.0	9.83	9.53	7.64
Chromium, Total (7440-47-3)	7.26	8.47	6.59	4.34	4.99
Selenium, Total (7782-49-2)	<0.725	<0.679	<1.11	<0.721	<0.834
Thallium, Total (7440-28-0)	0.081	0.117	0.210	0.118	0.102
Nickel, Total (7440-02-0)	5.48	5.93	5.58	4.76	5.52
Beryllium, Total (7440-41-7)	0.197	0.490	0.453	0.513	0.378
Molybdenum (7439-98-7)	0.369	0.304	0.424	0.261	0.240
Manganese, Total (7439-96-5)	668	773	661	756	818
Antimony, Total (7440-36-0)	0.549	0.387	0.565	0.328	0.376
Silver, Total (7440-22-4)	0.0126	0.0236	0.0418	0.0313	0.0227
Copper, Total (7440-50-8)	7.80	21.0	33.2	33.9	27.9
Cadmium, Total (7440-43-9)	0.119	0.121	0.117	0.129	0.136
Uranium	0.830	1.22	0.742	0.672	0.464
Vanadium (7440-62-2)	50.1	45.9	68.8	61.8	75.8

EPA 7471A, mg/kg

Mercury (7439-97-6)	0.00956	0.0277	0.0447	0.0374	0.0246
---------------------	---------	--------	--------	--------	--------

	1531234 12/31/99 0:00	1531235 12/31/99 0:00	1531236 12/31/99 0:00	1531237 12/31/99 0:00	1531238 12/31/99 0:00
	5839	5640	5641	5642	5643
Gravimetrics					
SM2540 G-1997 /MOD, %					
Total Solids for Dry Wt	62.2	69.6	71.4	81.2	69.5

Metals



Project Result Summary

Report To

Fugro Consultants Inc.
Steve DeGregorio
6100 Hillcroft St.
Houston, TX 77081-1009

Account

GCT1 - G

Project

758393

Corrected Report

	1531234 12/31/99 0:00 5839	1531235 12/31/99 0:00 5640	1531236 12/31/99 0:00 5641	1531237 12/31/99 0:00 5642	1531238 12/31/99 0:00 5643
Metals					
EPA 6010C, mg/kg					
Boron (7440-42-8)	26.5	25.3	25.5	14.8	20.3
Phosphorus (7723-14-0)	397	402	469	706	327
Tin, Total (7440-31-5)	<10.7	<13.4	<12.9	<8.51	<9.04
EPA 6010C, mg/Kg					
Total Iron (7439-89-6)	37000	39100	41000	16300	33800
EPA 6020A, mg/kg					
Lead, Total (7439-92-1)	6.05	6.68	6.86	1.15	4.58
Zinc, Total (7440-66-6)	64.1	70.4	72.5	17.7	61.2
Barium (7440-39-3)	24.4	24.0	25.1	17.7	18.8
Cobalt (7440-48-4)	13.7	15.5	16.5	5.37	15.3
Arsenic, Total (7440-38-2)	7.04	7.59	8.61	7.07	5.17
Chromium, Total (7440-47-3)	4.02	4.54	5.34	3.82	3.84
Selenium, Total (7782-49-2)	<0.645	<0.805	<0.772	<0.510	<0.542
Thallium, Total (7440-28-0)	0.0809	0.0833	0.0986	0.016	0.0567
Nickel, Total (7440-02-0)	4.53	5.03	5.57	3.42	5.22
Beryllium, Total (7440-41-7)	0.416	0.422	0.431	0.124	0.311
Molybdenum (7439-98-7)	0.195	0.201	0.246	0.167	0.173
Manganese, Total (7439-96-5)	712	693	710	336	665
Antimony, Total (7440-36-0)	0.312	0.329	0.308	0.200	0.161
Silver, Total (7440-22-4)	0.0273	0.0329	0.0245	0.00531	0.0233
Copper, Total (7440-50-8)	31.8	32.9	31.5	8.68	26.3
Cadmium, Total (7440-43-9)	0.104	0.0938	0.0899	0.0347	0.0822
Uranium	0.576	0.509	0.559	0.527	0.353
Vanadium (7440-62-2)	61.7	73.6	77.6	19.2	69.5
EPA 7471A, mg/kg					
Mercury (7439-97-6)	0.0342	0.0322	0.0367	<0.0212	0.0174
	1531239 12/31/99 0:00 5830	1531240 12/31/99 0:00 5831	1531241 12/31/99 0:00 5832	1531243 12/31/99 0:00 5833	1531244 12/31/99 0:00 5644
Gravimetrics					
SM2540 G-1997 /MOD, %					
Total Solids for Dry Wt	73.9	76.2	74.5	77.3	71.0
Metals					
EPA 6010C, mg/kg					
Boron (7440-42-8)	23.1	17.5	18.7	15.3	27.2
Phosphorus (7723-14-0)	350	283	262	266	349
Tin, Total (7440-31-5)	<11.7	<8.20	<10.3	<9.29	<10.1



Project Result Summary

Report To

Fugro Consultants Inc.
Steve DeGregorio
6100 Hillcroft St.
Houston, TX 77081-1009

Account

GCT1 - G

Project

758393

Corrected Report

	1531239 12/31/99 0:00 5830	1531240 12/31/99 0:00 5831	1531241 12/31/99 0:00 5832	1531243 12/31/99 0:00 5833	1531244 12/31/99 0:00 5644
Metals					
EPA 6010C, mg/Kg					
Total Iron (7439-89-6)	35500	35600	33400	34700	31700
EPA 6020A, mg/kg					
Lead, Total (7439-92-1)	5.07	4.17	4.38	3.61	4.97
Zinc, Total (7440-66-6)	64.5	58.4	57.6	59.1	63.0
Barium (7440-39-3)	20.8	16.9	22.0	16.9	24.4
Cobalt (7440-48-4)	15.6	15.9	14.4	16.9	13.6
Arsenic, Total (7440-38-2)	5.89	4.11	3.07	3.51	5.21
Chromium, Total (7440-47-3)	3.46	3.29	3.33	3.71	3.61
Selenium, Total (7782-49-2)	<0.705	<0.492	<0.617	<0.558	<0.607
Thallium, Total (7440-28-0)	0.0617	0.0483	0.0573	0.0505	0.0646
Nickel, Total (7440-02-0)	4.71	5.39	4.95	5.90	4.45
Beryllium, Total (7440-41-7)	0.376	0.283	0.310	0.256	0.421
Molybdenum (7439-98-7)	0.183	0.120	0.131	0.150	0.201
Manganese, Total (7439-96-5)	610	598	505	539	490
Antimony, Total (7440-36-0)	0.235	0.152	0.197	0.173	0.179
Silver, Total (7440-22-4)	0.0286	0.0197	0.0268	0.0185	0.0383
Copper, Total (7440-50-8)	31.3	26.0	32.8	25.9	40.4
Cadmium, Total (7440-43-9)	0.0903	0.0514	0.0874	0.0578	0.163
Uranium	0.399	0.294	0.333	0.250	0.446
Vanadium (7440-62-2)	72.3	66.9	75.3	82.1	76.6
EPA 7471A, mg/kg					
Mercury (7439-97-6)	0.0184	0.0201	0.014	0.0197	0.0234
	1531245 12/31/99 0:00 5786	1531246 12/31/99 0:00 5787	1531247 12/31/99 0:00 5788	1531248 12/31/99 0:00 5789	1531250 12/31/99 0:00 5645
Gravimetrics					
SM2540 G-1997 /MOD, %					
Total Solids for Dry Wt	68.8	70.2	74.6	74.8	77.9
Metals					
EPA 6010C, mg/kg					
Boron (7440-42-8)	29.4	29.9	19.7	17.2	16.2
Phosphorus (7723-14-0)	327	375	316	251	243
Tin, Total (7440-31-5)	<11.2	<13.0	<10.5	<8.28	<12.0
EPA 6010C, mg/Kg					
Total Iron (7439-89-6)	28600	30100	35100	30100	35300



Project Result Summary

Report To

Fugro Consultants Inc.
 Steve DeGregorio
 6100 Hillcroft St.
 Houston, TX 77081-1009

Account

GCT1 - G

Project

758393

Corrected Report

	1531245 12/31/99 0:00 5786	1531246 12/31/99 0:00 5787	1531247 12/31/99 0:00 5788	1531248 12/31/99 0:00 5789	1531250 12/31/99 0:00 5645
Metals					
EPA 6020A, mg/kg					
Lead, Total (7439-92-1)	5.20	5.43	3.86	2.66	7.24
Zinc, Total (7440-66-6)	60.9	67.2	58.0	43.2	52.1
Barium (7440-39-3)	27.8	26.6	17.7	15.2	13.6
Cobalt (7440-48-4)	14.0	14.1	15.7	13.8	17.3
Arsenic, Total (7440-38-2)	5.01	5.27	5.03	5.11	4.25
Chromium, Total (7440-47-3)	3.40	3.38	3.90	2.83	4.07
Selenium, Total (7782-49-2)	<0.673	<0.779	<0.629	<0.496	<0.719
Thallium, Total (7440-28-0)	0.0834	0.0793	0.0651	0.0299	0.0299
Nickel, Total (7440-02-0)	4.32	4.22	4.92	6.18	7.82
Beryllium, Total (7440-41-7)	0.449	0.453	0.332	0.262	0.236
Molybdenum (7439-98-7)	0.208	0.171	0.155	0.158	0.155
Manganese, Total (7439-96-5)	532	587	576	529	582
Antimony, Total (7440-36-0)	0.203	0.215	0.160	0.110	0.136
Silver, Total (7440-22-4)	0.0462	0.0373	0.0228	0.0084	0.0125
Copper, Total (7440-50-8)	38.4	38.6	25.3	13.0	14.5
Cadmium, Total (7440-43-9)	0.147	0.111	0.0741	0.044	<0.240
Uranium	0.574	0.454	0.373	0.274	0.315
Vanadium (7440-62-2)	73.0	72.8	79.9	48.7	78.6
EPA 7471A, mg/kg					
Mercury (7439-97-6)	0.0254	0.0224	0.0212	0.00977	0.0108
	1531251 12/31/99 0:00 5646	1531252 12/31/99 0:00 5790	1531253 12/31/99 0:00 5834	1531254 12/31/99 0:00 5791	1531255 12/31/99 0:00 5792
Gravimetrics					
SM2540 G-1997 /MOD, %					
Total Solids for Dry Wt	73.8	73.3	64.0	90.5	76.6
Metals					
EPA 6010C, mg/kg					
Boron (7440-42-8)	14.1	15.1	30.5	10.5	11.7
Phosphorus (7723-14-0)	240	292	580	451	211
Tin, Total (7440-31-5)	<13.6	<13.3	<11.6	<8.38	<9.22
EPA 6010C, mg/Kg					
Total Iron (7439-89-6)	34700	40400	39700	17600	42200



Printed
10/13/2016

Page 5 of 6

Project Result Summary

Report To

Fugro Consultants Inc.
Steve DeGregorio
6100 Hillcroft St.
Houston, TX 77081-1009

Account

GCT1 - G

Project

758393

Corrected Report

	1531251 12/31/99 0:00 5646	1531252 12/31/99 0:00 5790	1531253 12/31/99 0:00 5834	1531254 12/31/99 0:00 5791	1531255 12/31/99 0:00 5792
Metals					
EPA 6020A, mg/kg					
Lead, Total (7439-92-1)	4.02	4.94	12.1	1.19	2.89
Zinc, Total (7440-66-6)	47.6	63.3	80.5	22.1	57.0
Barium (7440-39-3)	14.8	18.6	31.9	13.9	12.4
Cobalt (7440-48-4)	17.3	16.8	11.4	6.04	18.8
Arsenic, Total (7440-38-2)	3.54	4.53	10.2	6.66	3.88
Chromium, Total (7440-47-3)	4.73	4.49	6.38	2.17	4.26
Selenium, Total (7782-49-2)	0.272	<0.799	<0.697	<0.503	<0.554
Thallium, Total (7440-28-0)	0.0797	0.132	0.118	0.032	0.0322
Nickel, Total (7440-02-0)	6.33	6.15	4.91	2.99	8.55
Beryllium, Total (7440-41-7)	0.283	0.295	0.477	0.135	0.213
Molybdenum (7439-98-7)	0.428	0.311	0.284	0.299	0.129
Manganese, Total (7439-96-5)	561	589	594	263	587
Antimony, Total (7440-36-0)	<0.206	0.558	0.519	0.370	0.294
Silver, Total (7440-22-4)	0.0257	0.0312	0.0505	0.0101	0.0101
Copper, Total (7440-50-8)	19.1	26.3	38.0	15.5	14.6
Cadmium, Total (7440-43-9)	0.0489	<0.266	0.125	<0.168	<0.184
Uranium	0.328	0.377	0.827	0.398	0.285
Vanadium (7440-62-2)	97.7	87.2	57.0	28.7	76.0
EPA 7471A, mg/kg					
Mercury (7439-97-6)	<0.0236	<0.0237	0.0298	<0.019	<0.0218
	1531256 12/31/99 0:00 BH14 1.25-1.85	1531257 12/31/99 0:00 BH14 2.35-2.40	1531258 12/31/99 0:00 BH14 4.00-5.00	1531259 12/31/99 0:00 BH-6B (Marine BH)	
Gravimetrics					
SM2540 G-1997 /MOD, %					
Total Solids for Dry Wt	78.4	75.8	79.8	70.0	
Metals					
EPA 6010C, mg/kg					
Boron (7440-42-8)	6.63	7.69	4.12	49.4	
Phosphorus (7723-14-0)	176	228	262	743	
Tin, Total (7440-31-5)	<13.4	<15.3	<14.3	<12.6	
EPA 6010C, mg/Kg					
Total Iron (7439-89-6)	32500	27400	37500	57000	



Project Result Summary

Report To

Fugro Consultants Inc.
 Steve DeGregorio
 6100 Hillcroft St.
 Houston, TX 77081-1009

Account

GCT1 - G

Project

758393

Corrected Report

	1531256 12/31/99 0:00 BH14 1.25-1.85	1531257 12/31/99 0:00 BH14 2.35-2.40	1531258 12/31/99 0:00 BH14 4.00-5.00	1531259 12/31/99 0:00 BH-6B (Marine BH)
Metals				
EPA 6020A, mg/kg				
Lead, Total (7439-92-1)	2.69	3.54	3.65	4.59
Zinc, Total (7440-66-6)	36.9	56.3	47.6	48.9
Barium (7440-39-3)	118	78.4	128	27.6
Cobalt (7440-48-4)	8.48	9.93	9.79	20.6
Arsenic, Total (7440-38-2)	0.652	0.790	0.835	10.1
Chromium, Total (7440-47-3)	1.10	6.79	13.3	14.6
Selenium, Total (7782-49-2)	<0.804	<0.916	<0.855	0.333
Thallium, Total (7440-28-0)	0.107	0.137	0.0643	0.128
Nickel, Total (7440-02-0)	2.18	5.09	8.46	10.3
Beryllium, Total (7440-41-7)	0.427	0.544	0.570	0.794
Molybdenum (7439-98-7)	0.123	0.133	0.122	0.860
Manganese, Total (7439-96-5)	454	398	474	1060
Antimony, Total (7440-36-0)	0.402	0.478	0.348	0.287
Silver, Total (7440-22-4)	0.0122	0.0156	0.0148	0.0349
Copper, Total (7440-50-8)	68.5	56.6	30.7	24.0
Cadmium, Total (7440-43-9)	<0.268	0.0892	<0.284	0.0864
Uranium	0.265	0.219	0.353	2.46
Vanadium (7440-62-2)	40.9	68.5	57.6	73.9
EPA 7471A, mg/kg				
Mercury (7439-97-6)	<0.0247	0.0702	<0.0249	0.183

Paul Zhang, Ph.D., Quality Director



Apéndice 5Y– Descripción del Sector de Pesca Artesanal

