

ANEXO 1.7

REPORTE PRUEBA PILOTO BIOPILA



INFORME

LAS SALINAS VIÑA DEL MAR

Reporte Prueba Piloto Biopila

Presentado a:

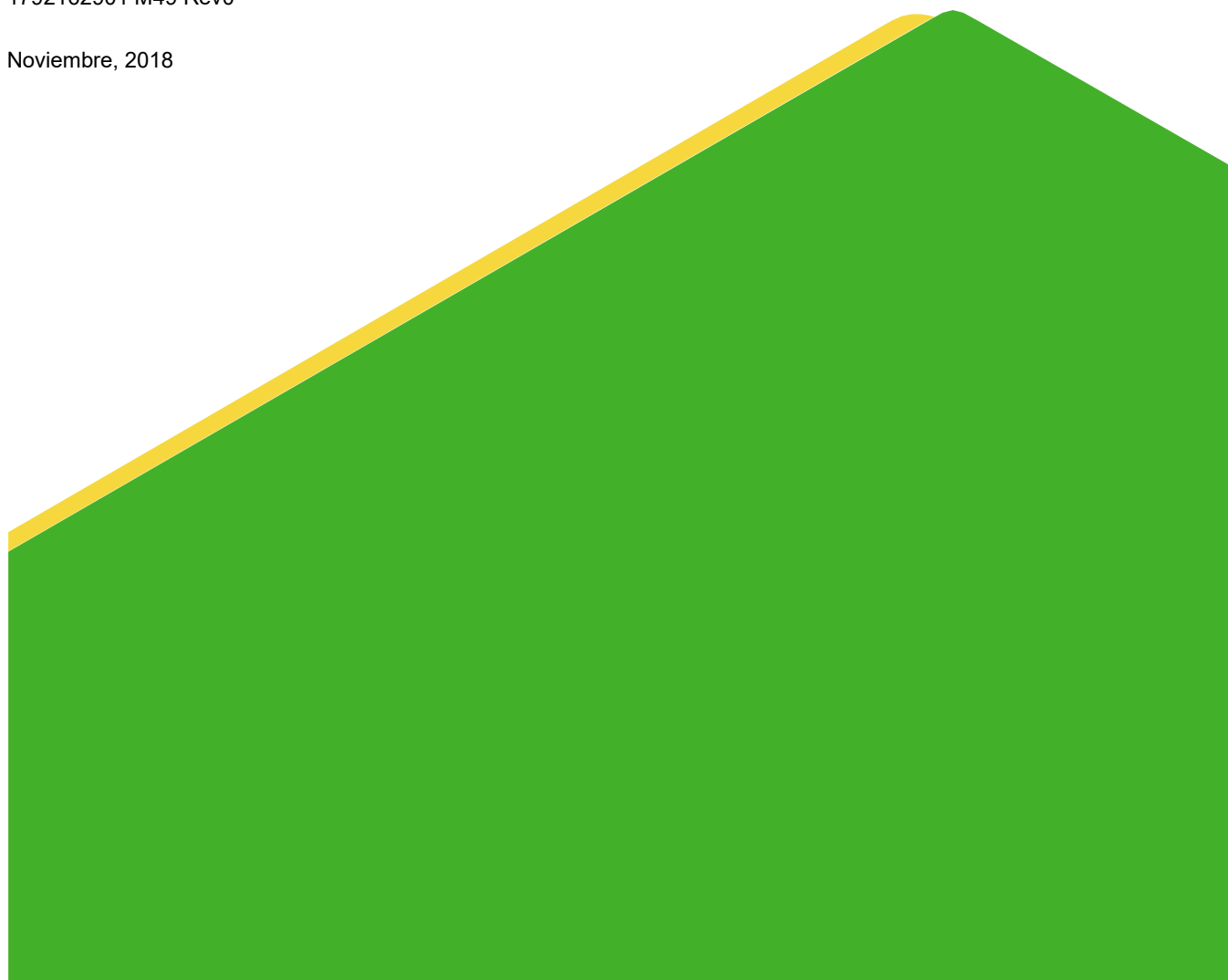
Inmobiliaria Las Salinas

Presentado por:

Golder Associates S.A.

1792162901 M49 Rev0

Noviembre, 2018



Resumen Ejecutivo

En el marco de los estudios que están siendo realizados para el proyecto de redesarrollo del sitio Las Salinas en Viña del Mar (en adelante, el Sitio), Golder Associates (en adelante, Golder) realizó estudios de factibilidad técnica y operacional de las alternativas de remediación potencialmente aplicables al Sitio. En diciembre de 2015 Golder inició la implementación de las pruebas piloto a ser desarrolladas en terreno y pruebas a escala de laboratorio para otras tecnologías de remediación, con el objetivo de obtener información sitio-específica de la efectividad de las tecnologías y obtener parámetros de diseño para la eventual implementación de las tecnologías a escala real. El siguiente informe presenta en detalle las actividades ejecutadas y las metodologías utilizadas para el desarrollo de una prueba piloto de la biopila en el Sitio, además del análisis de los resultados obtenidos y los criterios de diseño obtenidos para la misma.

La biopila es un sistema de tratamiento probado y consolidado para el tratamiento de suelos impactados con hidrocarburos (USEPA, 2017). El principio del tratamiento de suelos impactados por hidrocarburos mediante una biopila es la estimulación de la actividad microbiana aeróbica mediante aireación. Los microorganismos en el ambiente aeróbico degradan los constituyentes adsorbidos en las partículas del suelo, reduciendo así las concentraciones de hidrocarburos de petróleo. Se considera que la tecnología de la biopila es aplicable dadas las características de los impactos identificados en el Sitio, que corresponden a hidrocarburos de petróleo que pueden ser biotratables. El sistema se construye con suelo impactado y tuberías que permiten controlar la aireación, humedad y nutrientes presentes en la pila, con el fin de conseguir una biodegradación eficiente de los contaminantes. El suelo afectado es mejorado con algunos aditivos (como por ejemplo agua, residuos vegetales, estiércol, fertilizantes y/o nutrientes) y apilado en una plataforma de biorremediación con impermeabilización en la base. La biopila es aireada mediante inyección o extracción forzada de aire a través de tuberías ranuradas dispuestas a lo largo de la pila de suelo.

Para la obtención de suelos impactados para la ejecución de la prueba piloto se seleccionó la zona del sondeo SO-C15 en el paño sur del Sitio, ya que en este sondeo se detectaron altas concentraciones de compuestos orgánicos, principalmente compuestos de peso mediano, en el rango diésel (diesel range organics, en adelante DRO) de 20.000 mg/kg en los suelos de la zona capilar, desde 6 a 7 metros bajo el nivel del suelo (mbns). La celda de biopila fue construida apilando alrededor de 60 m³ de suelo con impactos por hidrocarburos (base de 6 m x 8,7 m), y operó por tres meses. La excavación para la obtención de suelo impactado del cuadrante C15 del Plan de Muestreo 2015 (en adelante, PDM) para la construcción de la biopila tuvo una duración de 2 semanas (30 noviembre a 16 de diciembre de 2015). La construcción de la biopila tuvo una duración de 13 días (entre el 7 y 23 de diciembre de 2015), la cual comenzó con la nivelación y despeje del área de construcción de la biopila para la posterior adición del suelo sobre una membrana de impermeabilización de polietileno de alta densidad (High density polyethylene, HDPE). La aireación de la biopila fue realizada a través de la extracción forzada de aire por medio del uso del soplador. La aireación se mantuvo durante toda la operación, por 24 horas los 7 días de la semana, y fue detenida definitivamente el 15 de abril de 2016.

Durante la prueba se realizó toma de muestras para datos de línea base y tres monitoreos mensuales posteriormente, para los compuestos de interés y algunos parámetros indicadores de actividad microbiana. Adicionalmente se realizaron mediciones de gases con frecuencia semanal en los puntos de monitoreo de gas de suelo, salida de la biopila y salida de gases del equipo soplador. Esta información permitió hacer seguimiento y obtener los datos que permitieron analizar si esta tecnología era adecuada para el Sitio, su eficiencia y proveer datos como criterios de diseño futuros.

De acuerdo con los resultados obtenidos y procesamiento de los mismos se puede concluir lo siguiente:

- La tecnología de la biopila es adecuada para la remediación del Sitio, obteniéndose una degradación de hidrocarburos en el rango DRO principalmente con una tasa de aproximadamente 67% en promedio en un plazo de operación de 12 semanas, con una relación de nutrientes carbono:nitrógeno:fósforo=100:10:0,5 y humedad máximo de 4% (ligeramente menor al porcentaje de humedad recomendado de 10%). Este 67% está calculado en base a la concentración de hidrocarburos medida en el muestreo de línea base de la prueba (3.000 mg/kg) y la concentración al final de la prueba (1.000 mg/kg).
- El uso del soplador como sistema de aireación forzado fue eficiente en la ventilación de la biopila, lo que se demostró en la rápida caída de los hidrocarburos volátiles y la disponibilidad de oxígeno dentro de la biopila monitoreada semanalmente.
- Los resultados de conteo de microorganismos degradadores de hidrocarburos tuvieron directa relación con la humedad lograda en la biopila. Si bien se logró una población relevante de microorganismos DH registrada al mes 2 de monitoreo, el contenido de humedad promedio logrado (2,61% registrado durante el monitoreo 2) es bastante bajo considerando los parámetros normales de operación para este tipo de tecnología (alrededor de un 10%). La baja humedad lograda puede deberse a una baja capacidad de retención de humedad del suelo utilizado en la prueba.
- No obstante lo anterior, los resultados de conteos de microorganismos DH mostraron la presencia de bacterias degradadoras de hidrocarburos en el suelo del Sitio, lo que quedó confirmado con la reducción de hidrocarburos del rango DRO, ya que este tipo de hidrocarburos es el que se degradan con la tecnología de biopila.
- Si bien se logró observar una disminución de las concentraciones de hidrocarburos de petróleo, éstas se mantuvieron relativamente constantes durante los últimos dos monitoreos. Se estima que tasas de degradación mayores pudieran lograrse al mejorar la distribución y porcentaje de humedad en la pila a través de un sistema de irrigación con más puntos de riesgo. Estos cambios resultarían en un aumento de la actividad microbiana para la biodegradación de hidrocarburos de petróleo, y deben tenerse presentes al momento de diseñar un sistema de biopila a escala real en el Sitio.
- La prueba confirmó la importancia de la bioestimulación para un proceso de biorremediación de estos suelos.

Índice

1.0	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Justificación de la Tecnología.....	1
1.2	Descripción de la Tecnología.....	2
1.3	Objetivos y Metas de Remediación	2
1.3.1	Metas de Remediación	2
2.0	IMPLEMENTACIÓN DE LA PRUEBA.....	3
2.1	Selección del Área de Prueba.....	4
2.2	Equipos	6
2.3	Montaje.....	9
2.3.1	Excavación de Suelo Impactado.....	9
2.3.2	Construcción de la Biopila	9
2.4	Operación.....	10
2.4.1	Aireación	10
2.4.2	Irrigación	10
2.4.3	Nutrientes.....	10
2.5	Monitoreo	11
2.5.1	Monitoreo de Parámetros	11
2.5.2	Análisis de Compuestos de Interés y otros Indicadores.....	12
2.5.3	Análisis Microbiológicos.....	14
3.0	RESULTADOS.....	14
3.1	Monitoreo de Parámetros.....	14
3.1.1	COVs.....	14
3.1.2	Gases.....	14
3.2	CDI	16
3.3	Otros Parámetros.....	20
3.4	Análisis Microbiológicos	23
4.0	CONCLUSIONES.....	24

5.0 REFERENCIAS.....25

TABLAS

Tabla 1: SSCL para suelo subsuperficial del Sitio (escenario residencial).....	3
Tabla 2: Metodologías de análisis químicos para muestras de suelo monitoreo prueba biopila.....	13
Tabla 3: Concentraciones medidas de xileno en muestras biopila	16
Tabla 4: Concentraciones medidas de PAH en muestras biopila.	16
Tabla 5: Resultados de parámetros de control monitoreos biopila	22
Tabla 6: Recuento de microorganismos DH.....	23

FIGURAS

Figura 1: Ubicación general de la prueba de Biopila.....	5
Figura 2: Diagrama preliminar de tuberías e instrumentación de la planta de la biopila.	8
Figura 3: Esquema de puntos de muestreo y monitoreo de la biopila.	10
Figura 4: Concentración de O ₂ monitoreos semanales.....	15
Figura 5: Concentración de CO ₂ monitoreos semanales.	15
Figura 6: Hidrocarburos rango DRO monitores de suelo mensuales	17
Figura 7: Hidrocarburos rango GRO monitores de suelo mensuales	18
Figura 8: Concentración de hidrocarburos C12-C16 Alifáticos muestreos de suelo biopila	19
Figura 9: Concentración de hidrocarburos C12-C16 Aromáticos muestreos de suelo biopila	20

ANEXOS

Apéndice A

Registro Fotográfico

Apéndice B

Monitoreos Semanales Biopila

Apéndice C

Cadenas de Custodia y Reportes de Análisis de Laboratorio

Apéndice D

Resumen de Resultados Muestras de Suelo Biopila

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIACIONES

Sigla/Acrónimo	Definición
ASTM	Sociedad americana para ensayos y materiales (<i>American Society for Testing and Materials</i>)
BTEX	Benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos
CDI	Compuestos de interés en el Sitio (BTEX, PAH, GRO, DRO, ORO, TPH CWG)
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DRO	Hidrocarburos de petróleo del rango gasolina, típicamente con cadenas de 10 a 28 carbonos (C10-C28)
DH	Degradadores de Hidrocarburos
HDPE	Polietileno de alta densidad (<i>High density polyethylene</i>)
HHRA	Evaluación de Riesgos para la Salud Humana (<i>Human Health Risk Assessment</i>).
mbns	Metros bajo el nivel del suelo
ND	No detectado, compuesto analizado por el laboratorio sin detección
PAH	Hidrocarburos poliaromáticos (<i>Polycyclic aromatic hydrocarbons</i>)
PDM	Plan de Muestreo 2015
P&I	Diagrama de instrumentación y tuberías (<i>Piping and Instrumentation</i>)
PID	Detector de fotoionización (<i>Photoionization Detector</i>)
SSCL	Niveles de remediación específicos del sitio (<i>Site-Specific Clean-up Levels</i>). También son conocidos como Valores Objetivo de Concentración Basados en Riesgo (VOC), Valores Objetivo de Concentración Específicos del Sitio (<i>Site Specific Target Levels SSTL</i>). Corresponden a objetivos de remediación sitio-específicos para un compuesto químico desarrollado para un sitio en particular bajo la evaluación de nivel 2 (Tier 2) del análisis de riesgo. Representan las concentraciones bajo las cuales no se observarían efectos adversos a la salud de las personas. Generalmente los SSCL calculados para el sitio son valores superiores a los RBSL.
Sitio	Terreno de las ex petroleras ubicado en el sector de Las Salinas en Viña del Mar
St Met ó SM	Métodos estándar; conjunto de metodologías de análisis estandarizadas (<i>Standard Methods</i>)

Sigla/Acrónimo	Definición
TMECC	Métodos de ensayo para la examinación de compostaje y compost. Corresponde a un grupo de metodologías de análisis estandarizadas para la determinación de parámetros relevantes en compostaje/compost (<i>Test Methods for the Examination of Composting and Compost</i>)
TPHCWG	Grupo de evaluación de criterios de hidrocarburos totales de petróleo (<i>Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group</i>)
UFC	Unidades formadoras de colonias
USEPA	Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (<i>United States Environmental Protection Agency</i>)

1.0 INTRODUCCIÓN

En el marco de los estudios realizados para el proyecto de redesarrollo del sitio Las Salinas en Viña del Mar (en adelante, el Sitio), Golder Associates (en adelante, Golder), en diciembre de 2015, en conjunto con ILS y el acompañamiento de la Universidad Técnica Federico Santa María dio inicio a la implementación de las pruebas piloto a ser desarrolladas en terreno y pruebas a escala de laboratorio para otras tecnologías de remediación, con el objetivo de obtener información sitio-específica de la efectividad de las tecnologías y obtener parámetros de diseño para la eventual implementación de las tecnologías a escala real. El siguiente informe presenta en detalle las actividades ejecutadas y las metodologías utilizadas para el desarrollo de una prueba piloto de la biopila en el Sitio, además del análisis de los resultados obtenidos y los criterios de diseño obtenidos para la misma.

1.1 Justificación de la Tecnología

La biopila es un sistema de tratamiento probado y consolidado para el tratamiento de suelos impactados con hidrocarburos (USEPA, 2017). El principio del tratamiento de suelos impactados por hidrocarburos mediante una biopila es la estimulación de la actividad microbiana aeróbica mediante aireación. Los microorganismos en el ambiente aeróbico degradan los constituyentes adsorbidos en las partículas del suelo, reduciendo así las concentraciones de hidrocarburos de petróleo. La biopila se considera una tecnología aplicable y adecuada para el Sitio por las siguientes razones:

- La textura del suelo (arenas homogéneas) es adecuada para el tratamiento en biopilas, ya que es fácil de airear y de distribuir la humedad y nutrientes;
- El producto químico de preocupación [hidrocarburos de rango medio, en adelante diesel range organics (DRO)], es biodegradable; y
- Las condiciones climáticas predominantes en el área en donde se encuentra el Sitio son propicias para la actividad microbiana en el suelo. Se ha demostrado que ésta puede disminuir significativamente a temperaturas menores que 10 °C. No obstante, la temperatura promedio en el Sitio nunca es menor que 10 °C, a lo largo de todo el año.

No obstante, existen condiciones específicas del Sitio que podrían afectar la eficiencia a la tecnología. Los siguientes factores fueron evaluados durante el diseño y fueron descartados durante el proceso de diseño por ser factores que no será factible lograr durante la implementación a escala real:

- Textura de suelo: La textura del suelo (arenas homogéneas) es ventajosa para la aeración pero una desventaja para la retención de humedad. Considerando el tamaño del Sitio, no es factible adicionar humus u otro material que podría mejorar la retención de humedad debido a las restricciones de transporte de materiales hacia el Sitio y la necesidad de controlar los volúmenes de suelo que deben ser gestionados dentro del Sitio durante la remediación. Por tanto, la adición de material fino o humus no fue considerado como parte del diseño de las pruebas.
- Bioaumentación: considerando que en todos los ecosistemas existen bacterias nativas y que es muy común tener bacterias degradadoras de hidrocarburos, los diseños típicos de biopilas consideran principalmente la creación de ambientes adecuados para estimular el crecimiento de las bacterias nativas (USEPA, 2017). En consecuencia, el diseño de la prueba piloto no consideró la adición de bacterias a la biopila.

La prueba fue realizada considerando condiciones factibles de ejecutar a escala real. En el caso de no lograr una remediación factible con el piloto, es necesario considerar otra tecnología de remediación.

1.2 Descripción de la Tecnología

La biopila es un proceso *ex – situ* ampliamente utilizado para remediar suelo impactado con compuestos orgánicos volátiles y semi-volátiles que son biotratables mediante una pila sobre la superficie del terreno, construido con suelo impactado y tuberías que permiten controlar la aireación, humedad y nutrientes presentes en la pila, con el fin de conseguir una biodegradación eficiente de los contaminantes. . La aireación estimula el crecimiento y la reproducción de las bacterias aerobias que están naturalmente presentes en los suelos que, a su vez, degradan los hidrocarburos absorbidos por el suelo. El suelo a tratar en la biopila en algunos casos es mejorado con algunos aditivos (como agua, residuos vegetales, estiércol, fertilizantes, nutrientes) y apilado en una plataforma de biorremediación con impermeabilización en la base. La biopila es aireada mediante inyección o extracción forzada de aire a través de tuberías ranuradas dispuestas a lo largo de la pila de suelo

Un sistema de biopila consta de:

- Un sistema de aireación con sopladores o bombas de vacío para forzar el aire a través del suelo apilado;
- Un sistema de recolección del lixiviado generado por la biopila;
- Un sistema de irrigación para asegurar un nivel suficiente de humedad y nutrientes en el suelo apilado;
- Uno o más puntos de monitoreo.

1.3 Objetivos y Metas de Remediación

La prueba piloto de biopila constituyó la construcción y operación de una celda de biopila (escala prueba) para evaluar la aplicabilidad de la tecnología al Sitio, considerando variables específicas del Sitio (tales como tipo de suelo, clima, etc.), y obtener la información necesaria para la construcción de una biopila a escala real como parte del plan de remediación para el Sitio, si esta tecnología es seleccionada para el plan de remediación final.

Los objetivos de la prueba piloto fueron:

- Evaluar la eficacia del tratamiento con biopila para los suelos del terreno Las Salinas;
- Establecer parámetros de diseño que se puedan implementar a escala real en el terreno Las Salinas.

1.3.1 Metas de Remediación

Las metas de tratamiento para la biopila fueron seleccionadas en base a los requerimientos de remediación para el Sitio, específicamente los niveles de remediación específicos para el sitio (SSCL) desarrollados en la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana. En consecuencia, la evaluación de la aplicabilidad de la tecnología al Sitio se enfocará en la capacidad de la biopila de reducir las concentraciones de los compuestos de interés (CDI) a concentraciones menores a los SSCL.

Los SSCL establecidos para suelos en el Sitio se presentan en la Tabla 1 abajo (Golder, 2018).

Tabla 1: SSCL para suelo subsuperficial del Sitio (escenario residencial).

Parámetro	SSCL (mg/kg)	Concentración máxima en el Sitio (mg/kg)
Benceno	0,45	2
Etilbenceno	1,6	13
Tolueno	400	0,38
Xilenos total	50	2,3
Naftaleno	5	49
TPH alifático C10-C12	Csat	1.880**
TPH aromático C10-C12	Csat	
TPH alifático C12-C16	Csat	6.600**
TPH aromático C12-C16	Csat	
TPH GRO	Csat	2.600***
TPH DRO+ORO	Csat	23.980***
Aldrin	10	1,3
Dieldrin	10	1,1
PCB (Aroclor 1260)	10	0,26

** : Concentración máxima detectada en base a metodología de análisis de fracciones de TPH (TPH CWG).

*** : Concentración máxima detectada en base a metodología para análisis de TPH orgánicos (TPH EPA 8015).

Csat: concentración de compuesto en el suelo a la que se alcanzan los siguientes límites: límite de solubilidad, saturación de gas de suelo y límite de partición del carbono orgánico del suelo.

En base a los análisis sitio-específicos de fracciones de TPH y el tipo de suelo y para efectos de objetivos de remediación, se definió un SSCL de 6.000 mg/kg para TPH total en suelo no saturado como objetivo de remediación (Golder, 2018).

2.0 IMPLEMENTACIÓN DE LA PRUEBA

Las siguientes sub secciones describen los trabajos realizados en terreno para la implementación de la prueba y los monitoreos subsecuentes que fueron realizados para evaluar la efectividad de la misma.

Para tener una trazabilidad de las actividades ejecutadas, ILS encomendó a la Universidad Técnica Federico Santa María (USM) la auditoría independiente a las actividades relacionadas con la ejecución de la prueba piloto.

2.1 Selección del Área de Prueba

La biopila fue construida con suelo impactado del área del sondaje SO-C15, en el paño sur del Sitio, en donde se habían detectado altas concentraciones de compuestos orgánicos, principalmente DRO (~20.000 mg/kg) en los suelos de la zona capilar, desde 6 a 7 mbns. La celda de biopila fue construida apilando alrededor de 60 m³ de suelo con impactos por hidrocarburos (base de 6 m x 8,7 m), y operó por tres meses. La altura máxima de la celda fue de 1,3 m aproximadamente. El suelo extraído fue apilado en la zona del cuadrante B17 de la grilla del PDM, la que se muestra en la Figura 1.



- SIMBOLOGÍA**
- Grilla (33 x 33 m)
 - Límite referencial del terreno
 - Sector de Biopila y Excavación



GOLDER ASSOCIATES S.A.

UBICACIÓN GENERAL
BIOPILA Y EXCAVACIÓN

DISEÑO	P.M.	31 JUL 18	Nº PROY: 179 216 2901
GIS	J.R.	31 JUL 18	ESCALA: 1:2.500 REV.A
REVISO	S.G.	31 JUL 18	FIGURA 001

2.2 Equipos

Para la realización de la prueba de la biopila se utilizaron los siguientes equipos:

- Suministro eléctrico: se utilizó conexión a empalme de corriente eléctrica trifásica disponible en el Sitio;
- Sistema de aireación:
 - Soplador o bomba de vacío: se utilizó bomba marca FPZ modelo K06TD, la cual permite generar un caudal máximo de 312 m³/h y un vacío máximo de 275 mbar;
 - Tambor de carbón activado granular: con capacidad aprox. de 50 kg el cual funciona como filtro de vapores de compuestos orgánicos volátiles (COVs) del aire extraído;
 - Red de tuberías perforadas: tubos de PVC 2" ranurado [ranura de 0,3 mm], con 1 m de tubo PVC ciego hacia el final, las que sobresalen por el costado de la biopila, y conectan al sistema de aeración.
 - Tubos de ventilación: dos (2) tubos de PVC de 2" enterrados 50 cm en la superficie de la biopila y una protección de HDPE para que no entre agua lluvia y evitar la volatilización no controlada de la fracción de compuestos volátiles (fracción muy menor en comparación a DRO).
- Sistema de recolección de lixiviado:
 - Bomba de transferencia de lixiviado, se utilizó una bomba sumergible marca Humbolt (modelo Q2503M), instalada en el estanque de transferencia de lixiviado, para bombear el lixiviado al estanque de acumulación/irrigación;
 - Estanque de transferencia de lixiviado;
 - Tuberías de recogida de lixiviado.
- Sistema de irrigación y distribución de nutrientes:
 - Bomba de irrigación, marca Humboldt (modelo TPM 60), para transferir agua de riego desde el estanque al sistema de irrigación de la biopila;
 - Tuberías de irrigación (mangueras de ½ pulgada), con goteo cada 0,5 m. Se instalaron tres líneas de irrigación a lo largo de la biopila, con siete regadores cada uno.
 - La base de la biopila consta de una membrana de impermeabilización de polietileno de alta densidad (*High density polyethylene*, HDPE) y contención del lixiviado y exceso de irrigación, y una base de suelo limpio.
- Puntos de monitoreo:
 - Dos termocuplas para medir la temperatura, enterradas 60 cm desde la parte más alta de la biopila, con el cable de monitoreo sobresaliendo dos metros al costado de la biopila (ver Figura 2 a continuación);
 - Puntos (sondas) de monitoreo de gas, consistentes en una sección de tubo PVC 2" de 20-30 cm de largo, con una extensión de tubo de polietileno de 7 mm en uno de sus extremos para la realización de las mediciones, y una tapa en el fondo con un orificio para descarga de agua/humedad;
 - Tres puntos de muestreo de suelos para los monitoreos mensuales (ver Figura 2 a continuación);
- Equipos de monitoreo:

- Detector de fotoionización (PID) marca RAE Systems (MiniRAE 3000), para medir los COVs en los puntos de monitoreo de gas de suelo;
- Analizador multigas Landtec (GEM 5000), para medir las concentraciones de gases en los puntos de monitoreo de gas de suelo;
- Explosímetro marca RAE Systems (modelo QRAE II) para medir H₂S, en los puntos de monitoreo de gas;
- Anemómetro marca TPI (modelo tpi565) para medir la velocidad del flujo de aire a la salida de la biopila;
- Termómetro digital marca Veto (modelo CHY 503) para medir la temperatura en dos puntos de la biopila donde se encuentran las termocuplas.
- Manómetros de presión/vacío Dwyer Magnehelic para medir el vacío en la salida de la biopila.

En el Apéndice A se adjunta un registro fotográfico de la instalación de la biopila y su configuración. En la Figura 2 se muestra un diagrama de P&I de la celda de biopila.

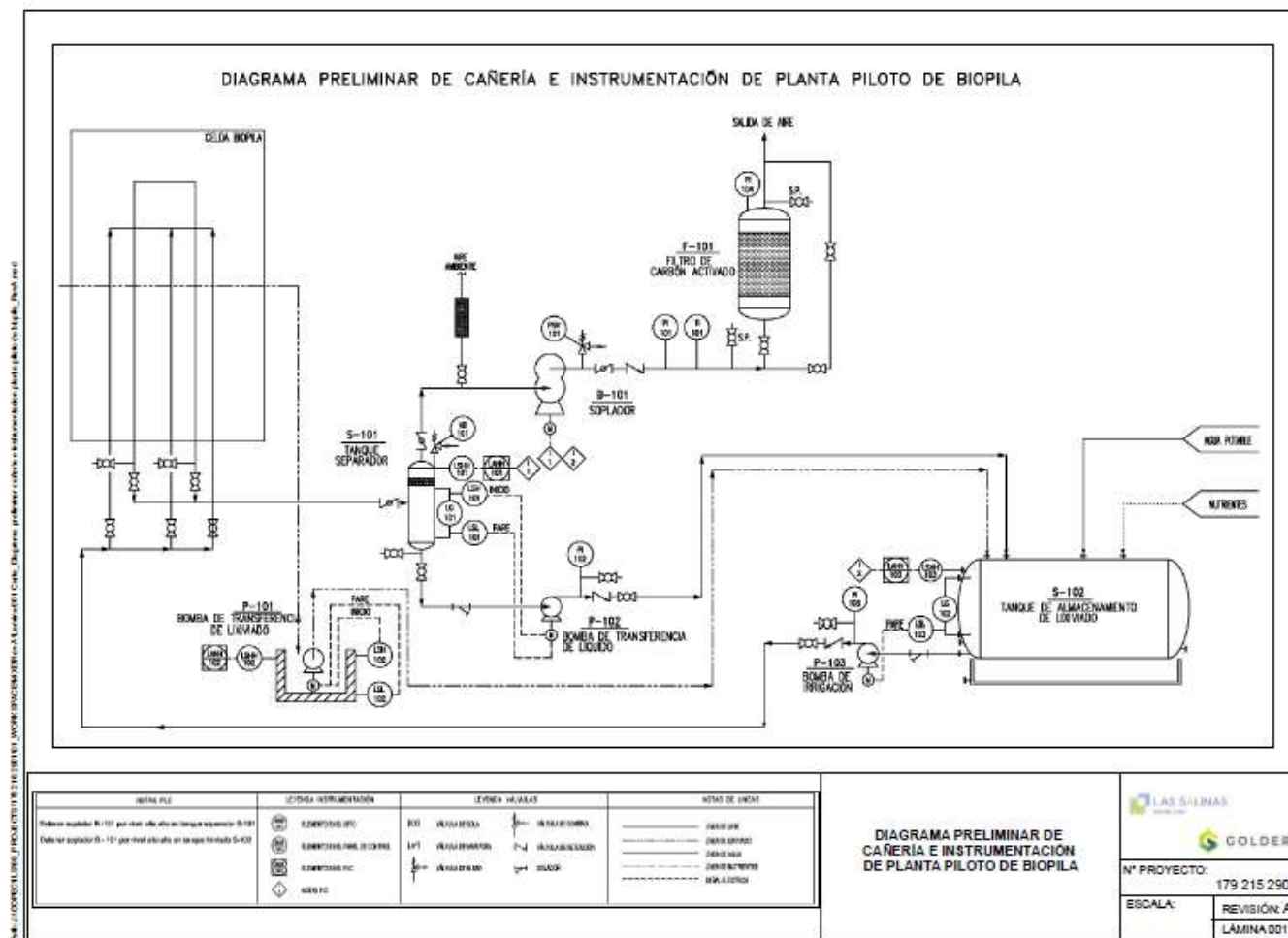


Figura 2: Diagrama preliminar de tuberías e instrumentación de la planta de la biopila.

2.3 Montaje

El montaje de la biopila fue llevado a cabo en dos etapas: excavación para extracción de suelo impactado y la construcción propiamente tal.

2.3.1 Excavación de Suelo Impactado

Se realizó una excavación profunda hasta llegar a la zona impactada en el cuadrante C15 de la grilla del PDM. La excavación tuvo una duración de 2 semanas (30 noviembre a 16 de diciembre de 2015). En una primera etapa, la excavación se profundizó hasta los 6 mbns, cuidando mantener un talud adecuado para evitar derrumbes. Luego, se preparó una plataforma para la entrada y salida de camiones a la excavación. Después, el suelo fue extraído de la excavación y llevado al cuadrante B17, en donde se realizó un despeje y nivelación del terreno previo para el montaje de la biopila.

La maquinaria utilizada en esta etapa fue una excavadora y camiones tolva.

Las actividades de excavación contaron con la presencia de un prevencionista de riesgos y un ingeniero de Golder quienes supervisaron la correcta y segura ejecución de estas tareas.

2.3.2 Construcción de la Biopila

La construcción de la biopila tuvo una duración de 13 días (entre el 7 y 23 de diciembre de 2015), la cual comenzó con la nivelación y despeje del área de construcción de la biopila para la posterior adición del suelo sobre una membrana de HDPE).

A medida que se adicionaba el suelo se fueron ubicando las tuberías de recolección de lixiviado, las sondas de monitoreo de gas en la biopila y las tuberías para el sistema de aireación. Las tuberías de recolección de lixiviado y de aireación de la biopila fueron instaladas en la base de la misma; mientras que las sondas de monitoreo de gas de suelo fueron instaladas en una profundidad de 90 cm, con una separación de 2,80 m entre sí aproximadamente. Las líneas de irrigación fueron instaladas en la parte superior de la biopila, a una profundidad de aproximadamente 40 cm de la superficie.

Las tuberías de aireación de la salida de la biopila fueron conectadas a una tubería de PVC de 4", en la cual se instalaron puntos de monitoreo de flujo de aire, vacío y gases. La porción ranurada de las tuberías de aireación fue protegida por una cubierta de grava pequeña sobre cada una de ellas. A continuación en la misma línea se instaló una válvula de dilución para controlar el flujo de aireación y finalmente se instaló tubería de PVC de 2" hasta llegar a la ubicación del contenedor en donde se ubicó el equipo soplador. La conexión al equipo soplador se realizó con tubería flexible, consistente en PVC anillada en un diámetro de 2", con conexiones rápidas tipo Camlock.

La biopila fue tapada con una membrana HDPE para retener la humedad y el calor y evitar que la pila capte agua de lluvia y que el viento pueda levantar polvo desde su superficie. Luego, se conectaron las mangueras del sistema de irrigación, puntos de ventilación, dejándola sellada en su base por medio de maderas atornilladas (ver Figura 3). Las dimensiones de la biopila quedaron en 6,0 metros de ancho, 8,7 metros de largo y una altura de 1,3 m, y fue construido con taludes de aproximadamente 45 grados.

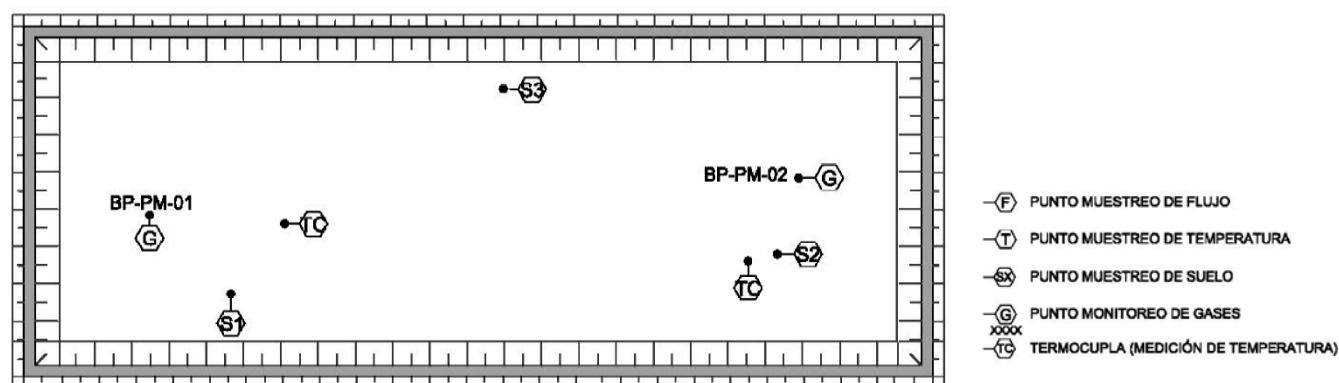


Figura 3: Esquema de puntos de muestreo y monitoreo de la biopila.

2.4 Operación

La operación de la biopila comenzó el día 29 de diciembre de 2015. A continuación se describen los principales aspectos de la operación de la biopila.

2.4.1 Aireación

La aireación de la biopila fue realizada a través de la extracción forzada de aire por medio del uso del soplador. El flujo se reguló a través del uso de una válvula de dilución y se mantuvo en torno a 63,3 m³/h.

La aireación se mantuvo durante toda la operación, por 24 horas los 7 días de la semana, de tal manera de tener una circulación de aire suficiente para mantener condiciones aerobias en la biopila y promover el desarrollo de bacterias degradadoras de hidrocarburos en el suelo. La aireación fue detenida definitivamente el 15 de abril de 2016.

2.4.2 Irrigación

La irrigación de la biopila comenzó luego de tener los resultados del primer monitoreo de humedad (15 de enero de 2016), dejando tiempo para que bajara la humedad de los suelos que fueron excavados de la zona capilar. Se agregó agua potable fresca y el lixiviado recirculado usando un bin de 1 m³ conectado a una bomba de riego. El agua potable fue almacenada en bins previa aplicación para asegurar la evaporación del cloro presente en el agua. La irrigación se reguló por medio del uso de un temporizador, manteniendo el riego en horario de 8:30 a 18:30 hrs.

2.4.3 Nutrientes

Con el objetivo de mantener una relación de carbono, nitrógeno y fósforo adecuada (C:N:P=100:10:0,5; Golder, 2015b), se agregaron nutrientes en dos ocasiones. Así, durante el período de operación de la biopila se adicionó un total de 40 kg urea diluida en agua usada para irrigación, de tal manera de aumentar la disponibilidad de

nitrógeno para las bacterias presentes dentro de la biopila, aplicando el 25% de la masa de urea en la semana 8 de operación y 75% en la semana 10. La adición de una fuente de fósforo no fue requerida debido a que las concentraciones de fósforo medidas en el suelo eran suficientes para mantener la relación adecuada de nutrientes.

2.5 Monitoreo

Para evaluar la eficiencia del tratamiento con biopila y obtener datos para controlar los distintos parámetros de operación de la biopila, se realizaron monitoreos sucesivos de las condiciones de campo, y análisis de los compuestos de interés y análisis microbiológicos en muestras de suelo como parte de la prueba.

2.5.1 Monitoreo de Parámetros

Con frecuencia semanal se midieron los parámetros de operación de la biopila, los cuales sirven para monitorear las condiciones de biodegradación. En total se realizaron once monitoreos entre las fechas 29 de diciembre de 2015 y 9 de marzo de 2016. Estos parámetros se listan a continuación:

- Concentración de COVs en los puntos de monitoreo de gas de suelo, salida de la biopila y salida de gases del soplador con el equipo PID;
- Concentraciones de CO₂ y O₂ y H₂S (%) en los puntos de monitoreo de gas de suelo con analizador multigas y equipo QRAE II, respectivamente;
- Temperatura en los dos puntos con termocuplas en la biopila mediante termómetro digital;
- Vacío y flujo de aire generado en la salida de la biopila con manómetros de presión/vacío Dwyer Magnehelic y anemómetro digital respectivamente;
- Temperatura y vacío, lecturas tomadas en el tablero de indicadores del equipo soplador.

Los datos de terreno registrados durante los monitoreos semanales se encuentran en el Apéndice B.

2.5.2 Análisis de Compuestos de Interés y otros Indicadores

Previo al inicio de la operación de la biopila (inicio de la extracción forzada de aire mediante el soplador), se hizo una medición de línea base de los CDI, pH, nitrógeno y fósforo así como el contenido de humedad y la distribución de partículas. Para esto, se recolectaron tres muestras de suelo excavado que se adicionó a la biopila. Estos datos de línea base se utilizaron para evaluar la cantidad de nutrientes y agua que se podrían requerir adicionar al suelo de la biopila y corroborar las concentraciones iniciales de CDI para evaluar eficiencias de degradación a lo largo de la operación de la biopila. El muestreo de línea base fue realizado el día 28 de diciembre de 2015.

El monitoreo de estos parámetros se realizó con frecuencia mensual, durante los tres meses de operación de la biopila (con fechas 25 de enero, 22 de febrero y 21 de marzo de 2016). En cada monitoreo mensual se tomaron tres (3) muestras distribuidas en la biopila tal como se muestra en la Figura 2. Estos parámetros sirvieron para determinar la eficacia del proceso de biodegradación en la biopila.

Las muestras de suelo fueron embaladas en *coolers* con papel burbuja y con hielo normal para su preservación y enviadas a los laboratorios para su análisis. Los parámetros correspondientes a los CDI fueron analizados en el laboratorio TestAmerica en Pensacola, Florida, Estados Unidos, mientras que los parámetros complementarios fueron analizados en el laboratorio ANAM, en Santiago, Chile. Las muestras fueron enviadas a los laboratorios siguiendo el protocolo de cadena de custodia.

El detalle de los compuestos y las metodologías de análisis para cada uno de los parámetros se presentan en la Tabla 2, a continuación.

Tabla 2: Metodologías de análisis químicos para muestras de suelo monitoreo prueba biopila

Parámetros de Análisis	Método Analítico	Laboratorio
<u>CDI:</u>		
■ BTEX	USEPA 8260B	TestAmerica
■ PAH	USEPA 8270D	TestAmerica
■ GRO	USEPA 8021B	TestAmerica
■ DRO, ORO	USEPA 8015C	TestAmerica
■ TPH CWG	TPHCWG	TestAmerica
<u>Otros parámetros:</u>		
■ pH	TMECC 04.11-A	ANAM
■ Nitrógeno Total	TMECC 04.02-A	ANAM
■ Fósforo Total	SM 3120 B	ANAM
■ Humedad	SM 2540G	ANAM
■ Granulometría*	ASTM C136-96a	ANAM

*Se analizó sólo como dato de línea base.

Los formularios de cadena de custodia y los informes de análisis de laboratorio para cada uno de los envíos de muestras se adjuntan en el Apéndice C.

Los parámetros medidos en el laboratorio ANAM (pH, N total, P total, humedad) fueron usados para el control de los parámetros de operación de la biopila, es decir, mantener las condiciones de humedad y la relación de nutrientes de tal manera de propiciar las condiciones para el crecimiento y actividad microbiana en el suelo de la biopila.

2.5.3 Análisis Microbiológicos

De igual manera que para los CDI, se realizó el monitoreo de la densidad poblacional de microorganismos degradadores de hidrocarburos (DH) presentes en el suelo tratado con la prueba de la biopila.

Se realizó un monitoreo de línea base con tres muestras del suelo de excavación para confirmar la presencia de bacterias degradadoras de CDIs en el suelo y luego monitoreos durante los tres meses de operación en los cuales se tomaron tres (3) muestras en los mismos lugares que se extrajo muestra para los CDI. La frecuencia de los muestreos para análisis de estos parámetros fueron las mismas que para el muestreo para el análisis de los CDI. Las muestras fueron embaladas y trasladadas al laboratorio para su análisis de manera similar a las muestras recolectadas para el análisis de CDIs.

La metodología utilizada para el análisis de los microorganismos degradadores de hidrocarburos fue el procedimiento de recuento de células viables, según método descrito en Madigan *et al.*, 2003. Estos análisis fueron realizados por el Centro de Biotecnología Dr. Daniel Alkalay Lowitt de la Universidad Técnica Federico Santa María en Valparaíso (USM).

3.0 RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los distintos parámetros monitoreados en la biopila. La ubicación de los puntos de monitoreo semanal y los puntos de muestreo de suelos se muestran en la Figura 2. En el Apéndice D se presenta una tabla con los resultados de los análisis químicos de todos los parámetros para los cuatro monitoreos realizados mediante la recolección de muestras de suelo de la biopila.

3.1 Monitoreo de Parámetros

3.1.1 COVs

Los datos de concentración de COVs medidos en los puntos de monitoreo con frecuencia semanal son presentados en el Apéndice B.

De acuerdo a los valores registrados, la concentración de COVs en los puntos de monitoreo de gas en la medición de línea base (previo a encender el soplador) estuvieron en torno a 1.000 ppm. Luego de encender el soplador se tuvo una disminución significativa de la concentración, manteniéndose en un rango de 0 - 10,5 ppm durante el período de operación de la prueba. Las bajas concentraciones observadas se deben a la extracción forzada de aire producto del funcionamiento del soplador, indicando una buena circulación de aire a través de la biopila, y la bajas concentraciones de COVs en los suelos del Sitio.

3.1.2 Gases

En los gráficos de las Figura 4 y Figura 5 se muestran las concentraciones medidas en terreno para O₂ y CO₂. De acuerdo a la información mostrada, se observa que las concentraciones de O₂ y CO₂ se mantienen en torno a los valores normales de la composición del aire (21% O₂ y 0,03% CO₂). Las concentraciones de O₂ son similares en los dos puntos de medición en todos los eventos de monitoreo, lo que da cuenta de una aireación relativamente homogénea en la biopila. La magnitud de los valores de las concentraciones de O₂ es un indicador

de que el flujo de aire en la biopila es adecuado. Pequeñas desviaciones en estos valores podrían deberse a la utilización de oxígeno de los microorganismos para la biodegradación de los hidrocarburos presentes en el suelo.

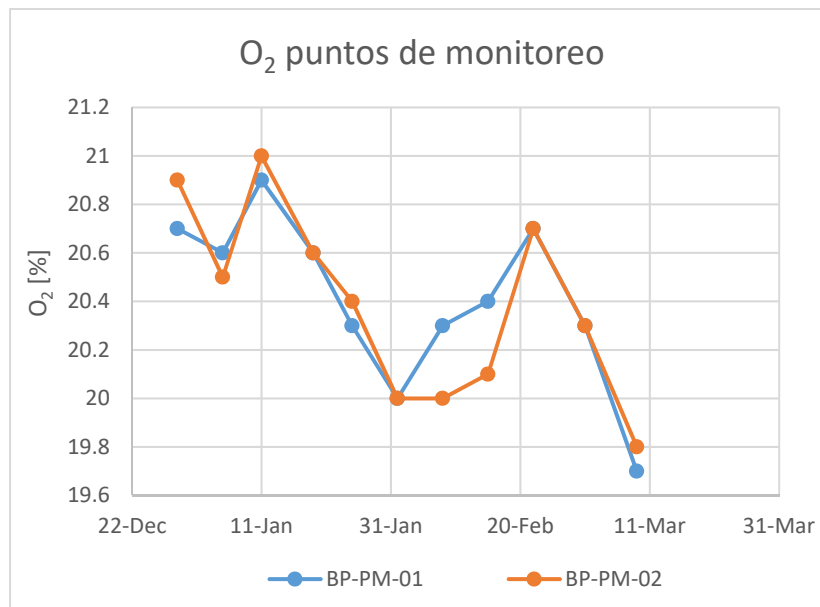


Figura 4: Concentración de O₂ monitoreos semanales.

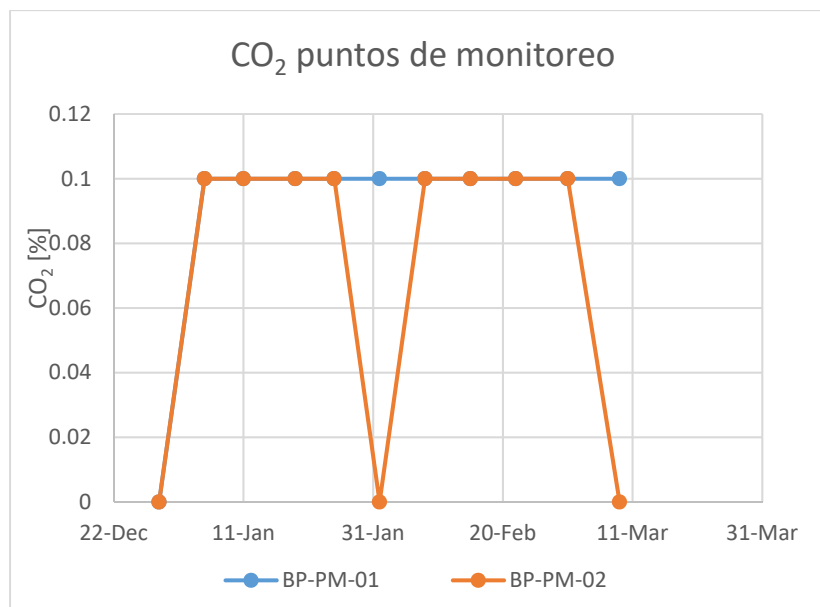


Figura 5: Concentración de CO₂ monitoreos semanales.

3.2 CDI

A continuación se muestra un resumen de los resultados obtenidos de los muestreos de línea base y monitoreos mensuales realizados a las muestras de suelo de la biopila para los parámetros BTEX, PAH, GRO, DRO y ORO. Adicionalmente se realizó el análisis de TPH CWG, que permite analizar las concentraciones de hidrocarburos por fracciones de acuerdo a su peso molecular y su naturaleza alifática o aromática. En este capítulo se presentan solamente los resultados del análisis TPH CWG para las fracciones de hidrocarburos más relevantes desde un punto de vista de evaluación de riesgos a la salud humana, que corresponden a las fracciones alifáticas y aromáticas C10-C12 y C12-C16.

Los resultados analíticos para CDIs en su totalidad se presentan en el Apéndice D.

■ BTEX

La Tabla 3 muestra las concentraciones medidas para xilenos en las muestras de suelo de la biopila. Los compuestos benceno, tolueno y etilbenceno no fueron detectados en ninguno de los monitoreos y por lo tanto no se muestran en la Tabla 3. Para xilenos, la mayoría de las mediciones fueron menores que el límite de detección y siempre fueron menores a los SSCL.

Tabla 3: Concentraciones medidas de xileno en muestras biopila

Punto de muestreo	Concentración Xilenos (mg/kg)			
	Línea base	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Punto 1	<0,049	0,0017	<0,0013	<0,00095
Punto 2	<0,051	0,0011	<0,00095	<0,0010
Punto 3	<0,048	<0,0011	0,0013	<0,0011

■ PAH

En la Tabla 4 se resumen los resultados obtenidos para los PAH, en la que se muestran sólo los compuestos que presentaron detección en algunos de los monitoreos realizados. Como se pueden observar, la mayoría de las mediciones fueron menores que los límites de detección y siempre fueron menores a los SSCL.

Tabla 4: Concentraciones medidas de PAH en muestras biopila.

Punto de muestreo	Compuesto	Concentración (mg/kg)			
		Línea base	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Punto 1	Fenantreno	1,3	0,41	0,83	0,40
	Fluoranteno	<0,034	0,048	0,11	<0,033
Punto 2	Fenantreno	1,0	0,73	0,13	0,49
	Fluoranteno	<0,034	0,071	0,050	<0,033

Punto de muestreo	Compuesto	Concentración (mg/kg)			
		Línea base	Mes 1	Mes 2	Mes 3
	Criseno	<0,034	<0,033	0,052	<0,033
Punto 3	Fenantreno	0,85	0,34	0,77	0,32
	Fluoranteno	<0,034	0,054	0,12	0,052

■ TPH DRO

En el gráfico de la Figura 6 se muestran los resultados para DRO de las muestras de suelo de la biopila.

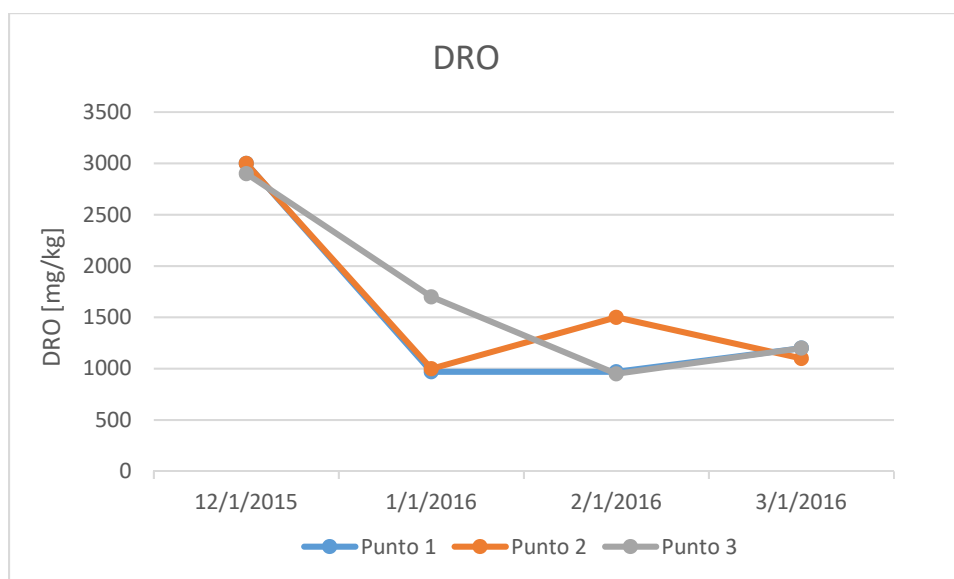


Figura 6: Hidrocarburos rango DRO monitores de suelo mensuales

Tal como se puede observar, la concentración de hidrocarburos en rango DRO bajó en los tres puntos de muestreo distribuidos en la biopila, la disminución promedio fue del 67%, considerando el valor máximo y mínimo de las concentraciones de DRO medidas durante los monitoreos, siendo concordante con el tipo de hidrocarburos que se degradan con la tecnología de la biopila. En relación al cumplimiento de las metas de remediación para DRO, una vez montados los suelos en la pila tenían concentraciones cercanas a los 3.000 mg/kg TPH DRO, valor menor que el SSCL de TPH de 6.000 mg/kg, y al momento de terminar la prueba las concentraciones habían llegado a cerca de 1.000 mg/kg TPH DRO, una concentración muy por debajo del SSCL.

■ TPH GRO, ORO

En el gráfico de la Figura 7 se muestran los resultados para GRO de las muestras de suelo de la biopila. Con respecto a los hidrocarburos en el rango GRO (C6-C10) se puede observar se tuvo detección de concentraciones muy bajas principalmente en los análisis realizados para el muestreo de línea base, bajando rápidamente en los subsiguientes hasta concentraciones por debajo del límite de detección del laboratorio para este parámetro. Este comportamiento también concuerda con lo esperado, dado que los hidrocarburos en este rango son degradados de manera más rápida y volatilizados por efecto de la aireación forzada de la biopila y que los impactos principales en el Sitio son de TPH DRO – lo que se puede observar considerando la diferencia de las concentraciones en las muestras de línea de base, aproximadamente 3.000 mg/kg TPH DRO versus 100 mg/kg TPH GRO.

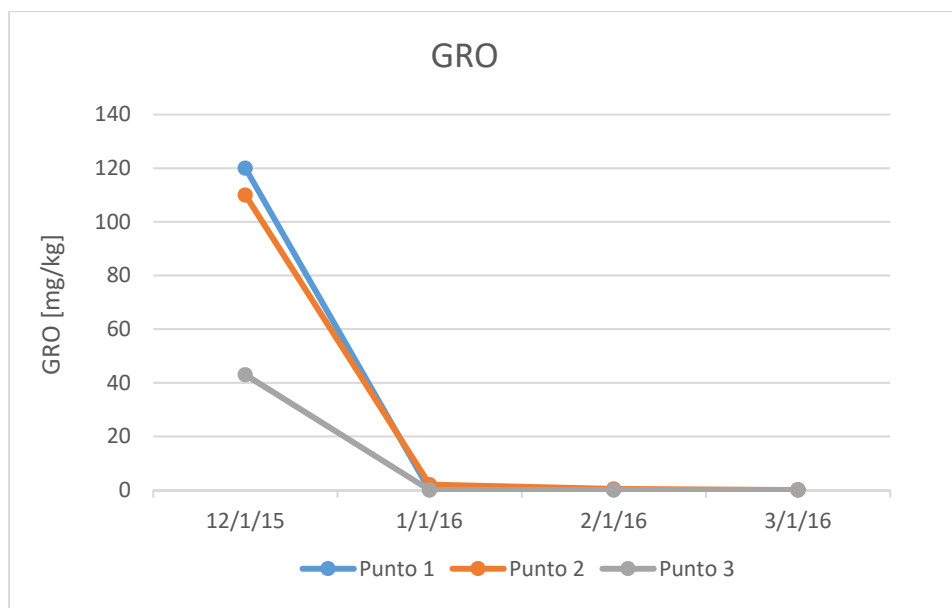


Figura 7: Hidrocarburos rango GRO monitores de suelo mensuales

En el caso de los hidrocarburos en el rango ORO (C28-C35) mantuvieron concentraciones bajas (con un máximo de 35 mg/kg), manteniéndose en el mismo orden en todos los monitoreos (Ver Apéndice D).

■ TPH CWG

Los resultados del análisis de TPHCWG se muestran en la Figura 8 y Figura 9, considerando las concentraciones de hidrocarburos alifáticos y aromáticos para el rango de hidrocarburos (C12-C16). Con respecto a las concentraciones de hidrocarburos alifáticos y aromáticos de la fracción C10-C12, hubo detecciones sólo en el muestreo de línea base, no siendo detectado en ningún muestreo en la operación de la biopila (no se presenta información gráfica para esta fracción).

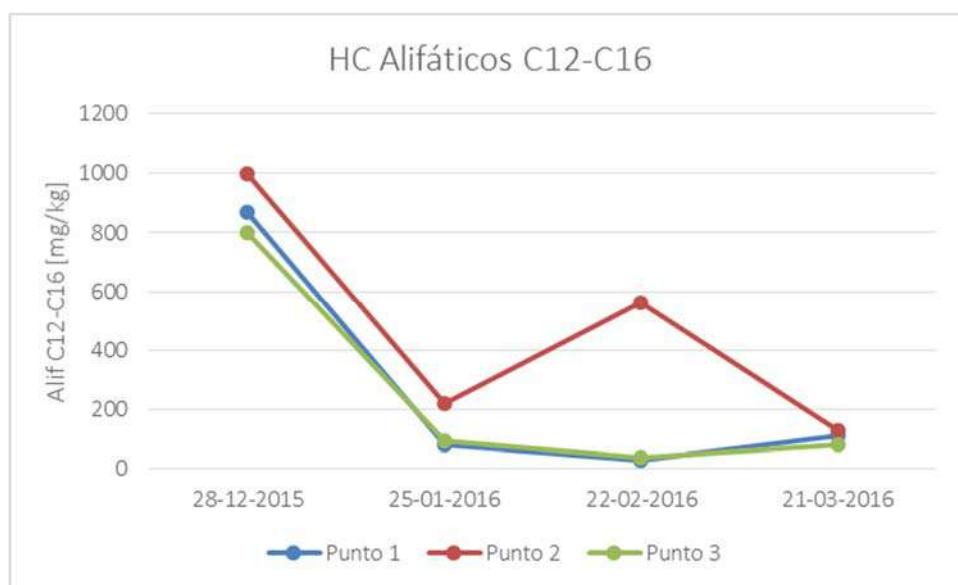


Figura 8: Concentración de hidrocarburos C12-C16 Alifáticos muestreos de suelo biopila

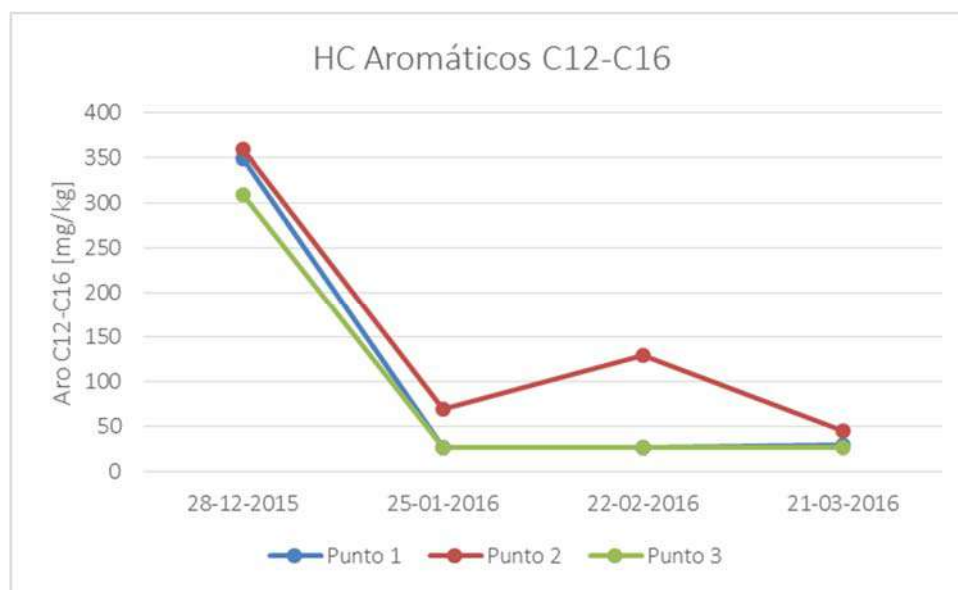


Figura 9: Concentración de hidrocarburos C12-C16 Aromáticos muestreos de suelo biopila

Tal como se puede observar en los gráficos de arriba, las concentraciones de los hidrocarburos tienen una tendencia a la baja tanto en hidrocarburos alifáticos como aromáticos.

3.3 Otros Parámetros

En la Tabla 5 se muestran los resultados de otros parámetros indicadores de la actividad microbiana monitoreados mensualmente en la biopila.

De acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 5, se desprenden las siguientes observaciones:

- El nitrógeno total presentó una baja en el primer monitoreo con respecto a las concentraciones determinadas en línea base. La relación nitrógeno/fósforo se mantuvo en valores cercanos a 1 en todos los monitoreos. La concentración de nitrógeno pudo ser aumentada con la adición de una fuente de nitrógeno (urea) en el mes 2 y mes 3 de operación; registrándose un aumento más acentuado en el punto de monitoreo número 2 donde durante el muestreo de mes de febrero la concentración de nitrógeno excedió la relación de carbono, nitrógeno y fósforo de diseño (C:N:P=100:10:0,5). Estos resultados pueden atribuirse a que no fue homogénea la distribución del nutriente, lo que fue mejorado a partir de este resultado. La concentración de nitrógeno bajó en el subsecuente monitoreo, quedando en una concentración de 100 mg/kg en los tres puntos de monitoreo, y terminando con la relación C:N ideal considerando una concentración de TPH de cerca de 1.000 mg/kg.
- Las concentraciones de fósforo se mantuvieron en niveles similares durante todos los muestreos siempre por sobre el mínimo establecido para la prueba.
- El pH medido en los puntos de muestreo de suelo se mantuvo en el rango 7,3 – 8,6, encontrándose en el rango esperado para este tipo de tecnología.

- El porcentaje de humedad registró un máximo de 4%, valor que se encuentra en el rango bajo de operación (en general se recomiendan valores de humedad cercanos al 10%). La baja humedad alcanzada está relacionada a la baja capacidad de retención de humedad del suelo utilizado en la prueba.

Tabla 5: Resultados de parámetros de control monitoreos biopila

Punto de muestreo	Punto 1					Punto 2					Punto 3				
Fecha de muestreo	P total (mg/kg)	N total (mg/kg)	pH	Humedad (%)	Solidos totales (%)	P total (mg/kg)	N total (mg/kg)	pH	Humedad (%)	Solidos totales (%)	P total (mg/kg)	N total (mg/kg)	pH	Humedad (%)	Solidos totales (%)
28-12-2015	71,13	100	8,6	3,64	96,4	64,02	200	8,5	4,05	96	75,85	100	8,4	3,61	96,4
25-01-2016	65,39	<20	8	1,45	98,5	68,55	100	7,9	0,19	99,8	70,38	<20	7,9	1,06	98,9
22-02-2016	81,33	200	8	2,02	98	91,47	1100	8,4	3,35	96,7	80,35	200	7,9	2,46	97,5
21-03-2016	85,5	100	7,5	0,17	99,8	68,71	100	7,3	0,17	99,8	65,51	100	7,5	0,12	99,9

3.4 Análisis Microbiológicos

En la Tabla 6 se muestran los resultados de los análisis de microorganismos degradadores de hidrocarburos en la prueba de biopila.

Tabla 6: Recuento de microorganismos DH.

Punto de muestreo	Recuento DH (UFC*/g suelo seco)			
	Línea base	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Punto 1	$9,92 \times 10^4$	$< 3,0 \times 10^3$	$4,90 \times 10^6$	$< 3,0 \times 10^3$
Punto 2	$1,09 \times 10^5$	$< 3,0 \times 10^3$	$8,74 \times 10^5$	$< 3,0 \times 10^3$
Punto 3	$6,96 \times 10^4$	$< 3,0 \times 10^3$	$1,80 \times 10^6$	$< 3,0 \times 10^3$

*: UFC: Unidades Formadoras de Colonias.

Tal como se puede observar en la Tabla 6, el recuento de microorganismos degradadores de hidrocarburos bajó al primer mes de monitoreo. Esto pudo deberse a factores como las condiciones de humedad y de distribución de nutrientes, siendo éstas no propicias para promover el crecimiento de los microorganismos en la zona de muestreo. Esto puede afirmarse en el hecho de que, a partir de los resultados analíticos de las muestras recolectadas, se observó una relación directa entre el contenido de humedad de los suelos y el crecimiento microbiano. Asimismo, luego de adicionar la fuente de nitrógeno (urea) y lograr valores de humedad mayor a 2% en los puntos de monitoreo en el mes 2 de operación, se observa un aumento considerable del número de microorganismos, el que volvió a disminuir en el último monitoreo, alcanzando una población adecuada para la biorremediación de hidrocarburos (población microbiana mayor a $1E+03$ UFC/g) (USEPA 2017).

4.0 CONCLUSIONES

El presente informe describe las actividades y resultados de la prueba piloto de la biopila. Durante la prueba se realizó la toma de muestras para datos de línea base y tres monitoreos mensuales posteriormente, los cuales permitieron hacer el seguimiento y obtener los datos que permitieron analizar si esta tecnología era adecuada para el Sitio, su eficiencia y proveer datos como criterios de diseño futuros.

De acuerdo con los resultados obtenidos y procesamiento de los mismos se puede concluir lo siguiente:

- La tecnología de la biopila es adecuada para la remediación del Sitio, obteniéndose una degradación de hidrocarburos en el rango DRO principalmente con una tasa de aproximadamente 67% en promedio en un plazo de operación de 12 semanas.
- El uso del soplador como sistema de aireación forzado fue eficiente en la ventilación de la biopila, lo que se demostró en la rápida caída de los hidrocarburos volátiles y la disponibilidad de oxígeno dentro de la biopila monitoreada semanalmente.
- Los resultados de conteo de microorganismos degradadores de hidrocarburos (DH) mostraron colonias de bacteria suficientes para la degradación efectiva de los hidrocarburos en las muestras de línea de base y en el mes 2, con concentraciones de entre $6,96 \times 10^4$ y $1,09 \times 10^5$ UFC/g en la línea de base, y entre $8,74 \times 10^5$ y $4,90 \times 10^6$ UFC/g en el mes 2. Los resultados de conteo de microorganismos DH tuvieron directa relación con la humedad lograda en la biopila, con poblaciones menores al límite de detección en el mes 1 y el mes 3, cuando la humedad en la pila estaba por debajo de 2%.
- En relación a los nutrientes, la relación nitrógeno/fósforo se mantuvo en valores cercanos a 1 en todos los monitoreos. La concentración de nitrógeno pudo ser aumentada con la adición de una fuente de nitrógeno (urea) en el mes 2 y mes 3 de operación; registrándose un aumento más acentuado en el punto de monitoreo número 2 donde durante el muestreo de mes de febrero la concentración de nitrógeno excedió la relación de carbono, nitrógeno y fósforo de diseño (C:N:P=100:10:0,5). Estos resultados pueden atribuirse a que no fue homogénea la distribución del nutriente, lo que fue mejorado a partir de este resultado. La concentración de nitrógeno bajó en el subsecuente monitoreo, quedando en una concentración de 100 mg/kg en los tres puntos de monitoreo, y terminando con la relación C:N ideal considerando una concentración de TPH de cerca de 1.000 mg/kg.
- No se requiere la adición de microorganismos, considerando que en la población microbiana medida en la línea de base y en el mes 2 muestra que la población nativa es suficiente para alcanzar un proceso de biodegradación efectivo.
- Si bien se logró observar una disminución de las concentraciones de hidrocarburos de petróleo, éstas se mantuvieron relativamente constantes durante los últimos dos monitoreos. Se estima que tasas de degradación mayores pudieran lograrse al mejorar la distribución y porcentaje de humedad en la pila a través de un sistema de irrigación con más puntos de riesgo. Estos cambios resultarían en un aumento de la actividad microbiana para la biodegradación de hidrocarburos de petróleo, y deben tenerse presentes al momento de diseñar un sistema de biopila a escala real en el Sitio.

Finalmente, de la prueba piloto realizada se puede concluir que la tecnología de biopila es adecuada para remediar los impactos por hidrocarburos presentes en el suelo del Sitio, ya que es efectiva en la reducción de hidrocarburos volátiles mediante el sistema de aireación así como de las fracciones más pesadas de

hidrocarburos (DRO) mediante la acción de los microorganismos logrando los SSCL para los CDI establecidos para el Sitio, con las ventajas de ser una tecnología de bajo consumo energético y la posibilidad de reutilizar los suelos tratados de acuerdo a los usos contemplados en la Evaluación de Riesgo para la Salud Humana desarrollada para el Sitio (Golder, 2018). Por otro lado, al ser una tecnología extensiva en el uso de espacio, su aplicación en la remediación del Sitio estará sujeta al diseño del proyecto global de remediación del terreno, teniendo en cuenta la excavación progresiva de los suelos que requieren remediación.

Para la operación de sistemas de mayor envergadura se recomienda optimizar el sistema de irrigación y de aplicación de nutrientes, de modo de aumentar la humedad y controlar las relaciones de los nutrientes dentro del rango recomendado, para mejorar así las tasas de biodegradación.

No se recomienda adicionar materiales mejoradores del suelo arenoso del Sitio, de modo de aumentar la capacidad de retención de humedad de la biopila por las siguientes razones:

- Considerando las cantidades de suelo que podrían requerir ser remediados en el Sitio, no es factible traer al Sitio compost u otros materiales mejoradores de capacidad de retención de humedad en cantidades suficientes.
- La adición de compost u otro material afectará las propiedades de los suelos (arena de playa), reduciendo las futuras opciones de reutilización de los mismos.
- Los resultados muestran que la biopila como fue testeada en la prueba piloto es suficiente para lograr las metas de remediación establecidas para el Sitio.

5.0 REFERENCIAS

Battelle & Naval Facilities Engineering Service Center. Technical Memorandum TM-2189-ENV, Biopile Design and Construction Manual. June 1996.

F. M. Von Fahnestock, G. B. Wickramanayake, R. J. Kratzke, W. R. Major. Biopile Design, Operation, and Maintenance Handbook for Treating Hydrocarbon-Contaminated Soils. September 1998.

Golder Associates S.A., 2015a. Estudio de Factibilidad de Alternativas de Remediación. Agosto, 2015.

Golder Associates S.A., 2015b. Estudio de Remediación a Escala Piloto – Especificaciones Técnicas. Diciembre, 2015.

Golder Associates S.A., 2018. Evaluación de Riesgos para la Salud Humana. Terreno las Salinas – Viña del Mar (*en preparación*).

Madigan M., Martinko J. y Parker J., 2003. Brock Biología de los microorganismos, 10ª Edición, Capítulo 6, Pearson Educación.

United States Environmental Protection Agency (USEPA). How To Evaluate Alternative Cleanup Technologies For Underground Storage Tank Sites, Chapter IV Biopiles. October 2017.

Golder and the G logo are trademarks of Golder Associates Corporation

APÉNDICE A

Registro Fotográfico



Imagen 1. Inicio de la excavación para la extracción de suelo para el montaje de la biopila.



Imagen 2. Término de excavación y carguío de camiones para el traslado del suelo al sitio de montaje de la biopila.



Imagen 3. Acondicionamiento de la base del terreno en el área de montaje de la biopila.



Imagen 4. Montaje de la base de geomembrana-geotextil, tuberías de aireación, tubería de recolección de lixiviado y base de suelo limpio.



Imagen 5. Proceso de descarga de suelo impactado a plataforma de biopila.



Imagen 6. Montaje final de la biopila, con tuberías de aireación, válvulas de regulación de flujo de aire y puntos de muestreo.



Imagen 7. Sistema de aireación de la biopila, compuesto por un soplador, filtros de partículas, filtros de carbón activado, tanque separador de humedad y tablero de control.



Imagen 8. Tubo para el monitoreo de gases al interior de la biopila.



Imagen 9. Sistema de irrigación y recolección de lixiviado.

APÉNDICE B

Monitoreos Semanales Biopila

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		29-12-2015	29-12-2015	29-12-2015					
Tiempo	hh:mm	17:50	18:00	17:30					
Temperatura	*C	30,6	30,9	28,8					
COVs	ppm	971,2	1143	2140					
CH₄	%	1	1,4	9,1					
CO₂	%	0	0	0,1					
O₂	%	20,7	20,9	20,1					
H₂S	ppm	0	0	3,4					

Condiciones ambientales

Temperatura: 26°C

Presión: 30 plg Hg (multigas)

Condiciones climáticas: Nubosidad parcial

Notas de la planta de biopila:

Salida biopila: Vacío 0,69 KPa Tablero soplador: Vacío 0,1 bar

LEL 10% T° 66,9 °C

Velocidad flujo 5 m/s

T° 28,8 °C

Salida soplador COVs 11,9 ppm

Notas de campo:

Puntos de monitoreo se purgan 3 min antes de registrar mediciones.

Medidas en la salida del soplador se introduce PID en orificio PVC salida aire soplador.

Equipo de monitoreo	ID	Fecha de calibración	Notas
Multigas GEM 5000	pendiente	de fábrica	
Anemómetro	pendiente	de fábrica	
Termómetro	pendiente	de fábrica	
Explosímetro	pendiente	de fábrica	
PID	Equipo ILS		

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		05-01-2016	05-01-2016	05-01-2016					
Tiempo	hh:mm	16:57	17:15	16.30					
Temperatura	*C	28,3	25,9	23,60C					
COVs	ppm	10,2	10,5	126,9					
CH₄	%	0,10	0,0	0,1					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,6	20,5	20,8					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0,0					
Condiciones ambientales									
Temperatura:		20°C							
Presión:		29,96 plg Hg							
Condiciones climáticas:		Nubosidad parcial							
Notas de la planta de biopila:									
Salida biopila:	Vacío	0,36 kPa	Tablero soplador:	Vacío	0,1 bar				
	LEL	0%		T°	62,1°C				
	Velocidad flujo	1,55 m/s							
	T°	23,6°C							
Salida soplador	COVs	88 ppm							
Notas de campo:									
Se purga 2 minutos antes de anotar mediciones con multigas									
En mediciones con PID se espera estabilización									
Equipo de monitoreo		ID	Fecha de calibración	Notas					
Multigas GEM 5000		Pendiente	De fábrica						
Anemómetro		Pendiente	De fábrica						
Termómetro		Pendiente	De fábrica						
Explosímetro		Pendiente	De fábrica						
PID		Equipo ILS	05-01-2016	Isobutileno 100 ppm Resultado = 100 ppm					

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		11-01-2016	11-01-2016	11-01-2016					
Tiempo	hh:mm	10:44	10:55	10:23					
Temperatura	*C	25,7	25,7	23,3					
COVs	ppm	7,0	5,2	88					
CH₄	%	0,1	0,1	0,1					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,9	21,0	20,9					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0,0					

Condiciones ambientales

Temperatura: 17°C

Presión: 28,98 plg Hg (multigas)

Condiciones climáticas: Nublado

Notas de la planta de biopila:

Salida biopila: Vacío 0,35 kPa Tablero soplador: Vacío 0,1 bar

LEL 0% T° 56,9°C

Velocidad flujo 1,65 m/s

T° 23,3°C

Salida soplador COVs 4 ppm (11:30)

Notas de campo:

Multigas: se deja purga inicial (30 s) y en cada medición se espera 2 minutos antes

Se calibra equipo PID mini RAE 3000 con isobutileno 100 ppm

Equipo de monitoreo	ID	Fecha de calibración	Notas
Multigas GEM 5000	EQM-354	De Fábrica	
Anemómetro	EQM-352	De Fábrica	
Termómetro	EQM-356	De Fábrica	
Explosímetro	EQM-353	De Fábrica	
PID	Equipo ILS	11-01-2016	Isobutileno 100 ppm Resultado = 99,9 ppm

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		19-01-2016	19-01-2016	19-01-2016					
Tiempo	hh:mm	10:05	10:15	9:30					
Temperatura	*C	11,2	27,1	22.8°C					
COVs	ppm	0,0	0,0	0,0					
CH₄	%	0,1	0,0	0,1					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,6	20,6	20,6					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0,0					
Condiciones ambientales									
Temperatura:		23°C							
Presión:		29,94 plg Hg							
Condiciones climáticas:		Nublado							
Notas de la planta de biopila:									
Salida biopila:	Vacío	0,32 kPa	Tablero soplador:	Vacío	1,2 bar				
	LEL	0%		T°	59,8°C				
	Velocidad flujo	1,60 m/s							
	T°	22,8 °C							
Salida soplador	COVs	0,0 ppm							
Notas de campo:									
Multigas : se deja purga inicial (30s) y en cada medición se espera 2 minutos antes									
Se calibra equipo PiD miniRAE 3000									
Equipo de monitoreo		ID	Fecha de calibración	Notas					
Multigas GEM 5000		EQM-354	De Fábrica						
Anemómetro		EQM-352	De Fábrica						
Termómetro		EQM-356	De Fábrica						
Explosímetro		EQM-353	De Fábrica						
PID		Equipo ILS	19-01-2016	Isobutileno 100 ppm Resultado = 99,9 ppm					

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		25-01-2016	25-01-2016	25-01-2016					
Tiempo	hh:mm	17:25	17:50	18:10					
Temperatura	*C	19,1	23,0	--					
COVs	ppm	0,0	0,0	59,8					
CH₄	%	0,0	0,0	0,0					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,3	20,4	20,3					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0,0					
Condiciones ambientales									
Temperatura:		25°C							
Presión:		29,93 plg Hg (multigas)							
Condiciones climáticas:		Despejado							
Notas de la planta de biopila:									
Salida biopila:		Vacío	0,38 kPa	Tablero soplador:	Vacío	0,1 bar			
LEL		--		T°		62,6°C			
Velocidad flujo Flujo diario y T° no se miden, anemómetro no disponible por falla									
T°		--							
Salida soplador	COVs	0,0 ppm							
Notas de campo:									
Puntos de monitoreo se purgan 2,5 minutos antes de anotar mediciones									
Se realiza calibración en 0 para multigas y aire ambiente									
Irrigación en curso se detiene a las 18:30 hrs.									
Equipo de monitoreo		ID		Fecha de calibración		Notas			
Multigas GEM 5000		EQM-354		De Fábrica / Gas Check		en terreno			
Termómetro		EQM-352		De Fábrica					
Explosímetro		EQM-353		De Fábrica					
PID		Equipo ILS		25-01-2016		Isobutileno 100 ppm Resultado = 99,9 ppm			

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		01-02-2016	01-02-2016	01-02-2016					
Tiempo	hh:mm	16:08	16:30	15:50					
Temperatura	*C	27	27,1	--					
COVs	ppm	4,6	0,7	27.4					
CH₄	%	0,0	0,0	0,0					
CO₂	%	0,1	0	0,1					
O₂	%	20	20,0	20,1					
H₂S	ppm	0	0	0					
Condiciones ambientales									
Temperatura:		24°C							
Presión:		29,94 plg Hg							
Condiciones climáticas:		Nubosidad parcial							
Notas de la planta de biopila:									
Salida biopila:		Vacío	0,42 kPa	Tablero soplador:	Vacío	0,1 bar			
LEL		0%		T°		63,1 C°			
Velocidad flujo Flujo de Aire y T° no se miden, anemómetro no disponible por falla									
T°:		--							
Salida soplador	COVs	0 ppm							
Notas de campo:									
Multigas: se deja purga inicial (30s) y en cada medición se espera 2 minutos antes de anotar mediciones									
Se calibra equipo PID miniRAE 3000									
Equipo de monitoreo		ID		Fecha de calibración		Notas			
Multigas GEM 5000		EQM-354		De Fábrica					
Termómetro		EQM-352		De Fábrica					
Explosímetro		EQM-353		De Fábrica					
PID		Equipo ILS		01-02-2016		Isobutileno 100 ppm Resultado = 100 ppm			

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		08-02-2016	08-02-2016	08-02-2016					
Tiempo	hh:mm	17:30	17:50	18:00					
Temperatura	*C	11,1*	25,4*	--					
COVs	ppm	7,0	5,6	37,1					
CH₄	%	0,0	0,0	0,0					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,3	20,0	20,2					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0					

Condiciones ambientales

Temperatura: 22°C

Presión: 29,86 plg Hg

Condiciones climáticas: Despejado

Notas de la planta de biopila:

Salida biopila: Vacío 0,35 kPa Tablero soplador: Vacío 0,125 bar

LEL 0% T° 62,3 °C

Velocidad flujo 2,9 m/s (medición realizada con tubo Pitot el día 11-02-16)

T° -- (medición no realizada, anemómetro no disponible por falla)

Salida soplador COVs 2,3 ppm

Notas de campo:

Multigas: se deja purga inicial (30 s) y en cada medición de espera 2 minutos antes de anotar

Se calibra equipo PID miniRAE 3000

* Mediciones de temperatura realizadas el día 11-02-16; BP-PM-01: 15:00 hrs., BP-PM-02: 15:10 hrs.

Condiciones climáticas 11-02-16: Nublado, 18°C

Equipo de monitoreo	ID	Fecha de calibración	Notas
Multigas GEM 5000	EQM-354	De Fábrica	
Termómetro	EQM-352	De Fábrica	
Explosímetro	EQM-353	De Fábrica	
PID	Equipo ILS	08-02-2016	Isobutileno 100 ppm Resultado = 99,9 ppm
Tubo pitot	N/A	N/A	

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		15-02-2016	15-02-2016	15-02-2016					
Tiempo	hh:mm	17:50	17:58	18:00					
Temperatura	*C	21,9	24,6	--					
COVs	ppm	8,9	10,4	25,1					
CH₄	%	0,0	0,0	0,0					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,4	20,1	19,8					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0,0					
Condiciones ambientales									
Temperatura:		20°C							
Presión:		29,85 plg Hg							
Condiciones climáticas:		Despejado							
Notas de la planta de biopila:									
Salida biopila:	Vacío	0,30 kPa	Tablero soplador:	Vacío	0,35 bar				
	LEL	0%		T°	63,6°C				
	Velocidad flujo	2,95 m/s							
	T°	-- (medición no realizada, anemómetro no disponible por falla)							
Salida soplador	COVs	4,9 ppm							
Notas de campo:									
Multigas: se deja purga inicial (30s) y se deja en cada medición un intervalo de 2 minutos antes de registrar									
Equipo de monitoreo		ID	Fecha de calibración		Notas				
Multigas GEM 5000		EQM-354	De Fábrica						
Termómetro		EQM-352	De Fábrica						
Explosímetro		EQM-353	De Fábrica						
PID		Equipo ILS	15-02-2016		Isobutileno 100 ppm Resultado = 100,1 ppm				
Tubo pitot		N/A	N/A						

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		22-02-2016	22-02-2016	22-02-2016					
Tiempo	hh:mm	11:03	11:10	10:50					
Temperatura	*C	25,3	25,2	22,3					
COVs	ppm	1,5	1,3	32,0					
CH₄	%	0,0	0,0	0,0					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,7	20,7	20,8					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0,0					
Condiciones ambientales									
Temperatura:		15°C							
Presión:		29,85 plg Hg							
Condiciones climáticas:		Nublado							
Notas de la planta de biopila:									
Salida biopila:	Vacío	0,28 kPa	Tablero soplador:	Vacío	0,12 bar				
	LEL	0%		T°	55,5°C				
	Velocidad flujo	2,6 m/s							
	T°	22,3°C							
Salida soplador	COVs	1,8 ppm							
Notas de campo:									
Se deja purga inicial 30s del multigas, lecturas se anotan transcurridos 200s de purga con instrumento, parámetros estables									
Lectura de velocidad del flujo de aire en salida biopila se toma con anemómetro, idem temperatura.									
Equipo de monitoreo		ID	Fecha de calibración		Notas				
Multigas GEM 5000		EQM-354	De Fábrica						
Termómetro		EQM-352	De Fábrica						
Explosímetro		EQM-353	De Fábrica						
PID		Equipo ILS	21-02-2016		Isobutileno 100 ppm Resultado = 100,2 ppm				
Anemómetro		pendiente	Fábrica		Equipo nuevo				

ID Punto de Muestreo:		BP-PM-01	BP-PM-02	Salida Biopila					
Fecha:		01-03-2016	01-03-2016	01-03-2016					
Tiempo	hh:mm	18:44	18:46	18:30					
Temperatura	*C	26,2	25,2	25,2					
COVs	ppm	1,9	2,0	21,4					
CH₄	%	0,0	0,0	0,0					
CO₂	%	0,1	0,1	0,1					
O₂	%	20,3	20,3	20,3					
H₂S	ppm	0,0	0,0	0,0					
Condiciones ambientales									
Temperatura:		19°C							
Presión:		29,93 plg Hg							
Condiciones climáticas:		Despejado							
Notas de la planta de biopila:									
Salida biopila:	Vacío	0,25 kPa	Tablero soplador:	Vacío	0,12 bar				
	LEL	0%		T°	61,8°C				
	Velocidad flujo	0,2 m/s							
	T°	25,2°C							
Salida soplador	COVs	2,1 ppm							
Notas de campo:									
Se calibra PID MiniRAE 3000									
Se purga 2 minutos antes de registro medición de gases									
Equipo de monitoreo		ID	Fecha de calibración		Notas				
Multigas GEM 5000		EQM-354	De Fábrica						
Anemómetro		pendiente	De Fábrica						
Termómetro		EQM-356	De Fábrica						
Explosímetro		EQM-353	De Fábrica						
PID		Equipo ILS	01-03-2016		Isobutileno 100 ppm Resultado = 99,9 ppm				

No. Proyecto: 1792162901
Fecha: 09-03-2016

Pag. 11 of 11

APÉNDICE C

**Cadenas de Custodia y Reportes
de Análisis de Laboratorio**

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509613 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T01.1
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 28/12/2015 12:48 **Fecha Recepción:** 29/12/2015 10:56
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509613					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Coefficiente de Uniformidad D60/D10 ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:45	2,29		-	-
Diámetro Efectivo ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:45	0,57	mm	-	-
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 12/01/2016 12:00 Fin 12/01/2016 13:54	71,13	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 29/12/2015 11:10 Fin 30/12/2015 15:38	3,64	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 05/01/2016 10:00 Fin 07/01/2016 15:35	0,1	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 29/12/2015 11:15 Fin 06/01/2016 15:21	8,6	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 29/12/2015 11:10 Fin 30/12/2015 15:38	96,4	%	-	-
Tamaño del 60 % ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:45	1,31	mm	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

DETALLE ENSAYO

Análisis/Método ASTM C136-96a (*)

	Abertura	Nº Tamiz	Retenido en Tamiz
Determinación	mm		%
1	4,75	4	0,18
2	2,00	10	7,10
3	0,85	20	66,42
4	0,50	35	21,93
5	0,25	60	3,96
6	0,11	140	0,38
7	0,08	200	0,03

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509614 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T01.2
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 28/12/2015 13:10 **Fecha Recepción:** 29/12/2015 10:56
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509614					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Coefficiente de Uniformidad D60/D10 ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:50	2,28		-	-
Diámetro Efectivo ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:50	0,58	mm	-	-
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 12/01/2016 12:00 Fin 12/01/2016 13:54	64,02	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 29/12/2015 11:10 Fin 30/12/2015 15:38	4,05	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 05/01/2016 10:00 Fin 07/01/2016 15:35	0,2	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 29/12/2015 11:15 Fin 06/01/2016 15:21	8,5	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 29/12/2015 11:10 Fin 30/12/2015 15:38	96,0	%	-	-
Tamaño del 60 % ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:50	1,32	mm	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

DETALLE ENSAYO

Análisis/Método ASTM C136-96a (*)

	Abertura	Nº Tamiz	Retenido en Tamiz
Determinación	mm		%
1	4,75	4	0,43
2	2,00	10	7,32
3	0,85	20	66,77
4	0,50	35	21,42
5	0,25	60	3,79
6	0,11	140	0,36
7	0,08	200	0,02

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509615 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T01.3
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente **Responsable Muestreo:** CLIENTE
Fecha Muestreo: 28/12/2015 14:45 **Fecha Recepción:** 29/12/2015 10:56

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509615					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Coefficiente de Uniformidad D60/D10 ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:55	2,29		-	-
Diámetro Efectivo ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:55	0,58	mm	-	-
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 12/01/2016 12:00 Fin 12/01/2016 13:54	75,85	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 29/12/2015 11:10 Fin 30/12/2015 15:38	3,61	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 05/01/2016 10:00 Fin 07/01/2016 15:35	0,1	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 29/12/2015 11:15 Fin 06/01/2016 15:21	8,4	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 29/12/2015 11:10 Fin 30/12/2015 15:38	96,4	%	-	-
Tamaño del 60 % ASTM C136-96a (*)	Inicio 31/12/2015 10:00 Fin 06/01/2016 09:55	1,32	mm	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

DETALLE ENSAYO

Análisis/Método ASTM C136-96a (*)

	Abertura	Nº Tamiz	Retenido en Tamiz
Determinación	mm		%
1	4,75	4	0,27
2	2,00	10	7,86
3	0,85	20	66,16
4	0,50	35	21,63
5	0,25	60	3,86
6	0,11	140	0,34
7	0,08	200	0,03

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509620 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T02.01
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 25/01/2016 14:50 **Fecha Recepción:** 25/01/2016 18:33
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

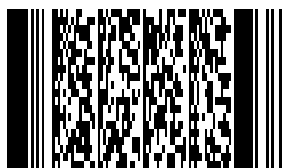
RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509620					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 04/02/2016 13:43 Fin 04/02/2016 17:34	65,39	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 26/01/2016 10:00 Fin 29/01/2016 10:47	1,45	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 01/02/2016 10:00 Fin 17/02/2016 17:11	<0,02	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 25/01/2016 17:00 Fin 06/02/2016 12:51	8,0	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 26/01/2016 10:00 Fin 29/01/2016 09:46	98,5	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.




Gerente Técnico de Laboratorios
Arturo Givovich H.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509619 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T02.02
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 25/01/2016 15:10 **Fecha Recepción:** 25/01/2016 18:33
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

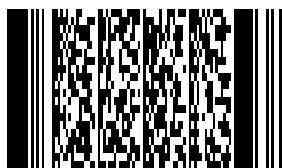
RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509619					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 04/02/2016 13:43 Fin 04/02/2016 17:34	68,55	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 26/01/2016 10:00 Fin 29/01/2016 10:47	0,19	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 01/02/2016 10:00 Fin 05/02/2016 15:56	0,1	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 25/01/2016 17:00 Fin 06/02/2016 12:54	7,9	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 26/01/2016 10:00 Fin 29/01/2016 09:46	99,8	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.




Gerente Técnico de Laboratorios
Arturo Givovich H.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509618 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T02.03
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 25/01/2016 15:25 **Fecha Recepción:** 25/01/2016 18:33
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

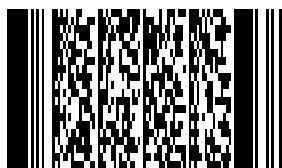
RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509618					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 04/02/2016 13:43 Fin 04/02/2016 17:34	70,38	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 26/01/2016 10:00 Fin 29/01/2016 10:46	1,06	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 01/02/2016 10:00 Fin 17/02/2016 16:58	<0,02	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 25/01/2016 17:00 Fin 06/02/2016 12:54	7,9	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 26/01/2016 10:00 Fin 29/01/2016 09:46	98,9	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.




Gerente Técnico de Laboratorios
Arturo Givovich H.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3560762 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T03.03
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 22/02/2016 15:17 **Fecha Recepción:** 23/02/2016 08:55
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3560762					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 08/03/2016 09:49 Fin 08/03/2016 15:02	80,35	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 23/02/2016 15:20 Fin 25/02/2016 10:57	2,46	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 24/02/2016 09:05 Fin 26/02/2016 11:40	0,2	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 23/02/2016 09:30 Fin 04/03/2016 10:14	7,9	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 23/02/2016 15:20 Fin 25/02/2016 10:56	97,5	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3560761 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T03.01
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 22/02/2016 14:55 **Fecha Recepción:** 23/02/2016 08:55
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3560761					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 08/03/2016 09:49 Fin 08/03/2016 15:02	81,33	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 23/02/2016 15:20 Fin 25/02/2016 10:57	2,02	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 24/02/2016 09:05 Fin 26/02/2016 11:40	0,20	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 23/02/2016 09:30 Fin 04/03/2016 10:14	8,0	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 23/02/2016 15:20 Fin 25/02/2016 10:56	98,0	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3560777 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - ANÁLISIS SUELOS 17 BP-T03.02
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 23/02/2016 11:00 **Fecha Recepción:** 23/02/2016 17:53
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3560777					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 08/03/2016 09:49 Fin 08/03/2016 15:02	91,47	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 24/02/2016 10:10 Fin 25/02/2016 11:33	3,35	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 24/02/2016 09:05 Fin 26/02/2016 11:40	1,1	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 24/02/2016 18:00 Fin 04/03/2016 10:14	8,4	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 24/02/2016 10:10 Fin 25/02/2016 11:33	96,7	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509609 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T04.01
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 21/03/2016 14:55 **Fecha Recepción:** 22/03/2016 10:23
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509609					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 31/03/2016 18:33 Fin 11/04/2016 17:35	85,50	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 22/03/2016 15:10 Fin 23/03/2016 16:08	0,17	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 31/03/2016 10:00 Fin 12/05/2016 14:06	0,1	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 22/03/2016 10:40 Fin 30/03/2016 10:44	7,5	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 22/03/2016 15:10 Fin 23/03/2016 16:07	99,8	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3509617 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T04.03
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente **Responsable Muestreo:** CLIENTE
Fecha Muestreo: 21/03/2016 15:20 **Fecha Recepción:** 22/03/2016 10:23

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3509617					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 31/03/2016 18:33 Fin 11/04/2016 17:35	65,51	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 22/03/2016 15:10 Fin 23/03/2016 16:08	0,12	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 31/03/2016 10:00 Fin 12/05/2016 14:10	0,1	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 22/03/2016 10:40 Fin 30/03/2016 10:44	7,5	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 22/03/2016 15:10 Fin 23/03/2016 16:07	99,9	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

INFORME DE ENSAYO

C000049 (Rev. N°3)

ANTECEDENTES CLIENTE

Cliente Golder Associates S.A.
Unidad
Dirección Magdalena 181, Piso 3, Las Condes
RUT 96784920-0

IDENTIFICACIÓN DEL ENSAYO

Tipo Muestra Suelos
Programa de Control Solicitud de Golder Associates
Norma de Referencia Sin Norma de referencia.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nro Muestra: 3560764 **Comuna:** Viña del Mar
Descripción: GOLDER - BP-T04.02
Tipo Muestreo: Muestreo por Cliente
Fecha Muestreo: 21/03/2016 15:10 **Fecha Recepción:** 22/03/2016 10:23
Responsable Muestreo: CLIENTE

OBSERVACIONES

- Acreditado INN LE 111 - LE 112 - LE 651 - LE 652 - LE 773 para ANAM Santiago; Av. Américo Vespucio 451, Quilicura.
- Acreditado INN LE 147 - LE 148 para ANAM sede Puerto Montt; Pte. Ibañez N° 700, Puerto Montt
- Los resultados informados sólo son válidos para las muestras ensayadas.
- Los datos del presente informe sólo tienen validez en el formato entregado por ANAM. La parte receptora se compromete a mantener la estructura y no modificar los datos o valores.
- Documento firmado electrónicamente de acuerdo al estándar de la Ley 19.799.
- En el portal www.anam.cl, cada cliente puede corroborar la validez de sus informes buscando éste por n° de documento

RESULTADO DE ENSAYO

Muestra 3560764					
Análisis/Método	Fecha de ensayo	Resultado	Unidad	Requisito Normativo	Límite de Detección
Fósforo Total (P) M.S. SM 3120 B (*)	Inicio 31/03/2016 18:33 Fin 11/04/2016 17:35	68,71	mg/Kg	-	0,5
Humedad St Met 2540G	Inicio 22/03/2016 15:10 Fin 23/03/2016 16:08	0,17	%	-	-
Nitrógeno Total TMECC 04.02-A	Inicio 31/03/2016 10:00 Fin 12/05/2016 14:07	0,1	g/Kg	-	0,02
pH TMECC 04.11-A	Inicio 22/03/2016 10:40 Fin 30/03/2016 10:44	7,3	unidad de	-	-
Sólidos Totales St Met 2540G	Inicio 22/03/2016 15:10 Fin 23/03/2016 16:07	99,8	%	-	-

(*) Fuera del alcance de la acreditación

Los resultados de los análisis reportados en el presente informe corresponden a ANAM Santiago con excepción de los siguientes:

- S1: Análisis realizado en Laboratorio ANAM sede Puerto Montt.

REPORTE ANALITICO

TestAmerica Laboratories, Inc.

TestAmerica Pensacola

3355 McLemore Drive

Pensacola, FL 32514

Tel: (850)474-1001

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1

Emisión de Grupo de Muestras de TestAmerica: Envío No.1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Para:

Golder Associates Inc.

Magdalena 181

Piso 3

Las Condes

Santiago, Chile 7550055

Atención: Pola Miralles



Autorizado para emisión por:

12-01-2016 14:05:14

Mark Swafford, Project Manager I

(850)474-1001

mark.swafford@testamericainc.com

LINKS

Review your project
results through

TotalAccess

Have a Question?



Visit us at:

www.testamericainc.com

Los resultados contenidos en este reporte llenan los requisitos de NELAC 2003 y de TNI 2009 para los parámetros por los cual se han acreditado al laboratorio. Excepciones a estos requisitos seran descritos en el reporte. Se prohíbe la reproducción parcial de este reporte. Reproducción se permite solamente con autorización por escrito del laboratorio y requiere que se incluya el contenido total del mismo. Si tiene alguna pregunta contacte al Manejador de Proyectos del laboratorio al correo electrónico o teléfono indicado en esta página.

Este reporte ha sido autorizado vía la firma electrónica del abajo firmante. La firma electrónica es equivalente a la firma "humeda" tradicional y como tal se considera legalmente valida.

Los resultados están relacionados únicamente con los ensayos de las muestras recibidas en el laboratorio.

Lista de Contenido

Página de Cubierta	1
Lista de Contenido	2
Definiciones	3
Narrativa	4
Resumen de Deteccion	5
Resumen de Muestra	7
Resultados de Muestra de Cliente	8
Resultados de Muestra de CC	14
Asociación de CC	21
Crónica	24
Resumen de Certificación	26
Resumen de Método	27
Cadena de Custodia	28
Lista de Recibo	29

Definiciones/Glosario

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

Calificadores

SemiVolátiles por GC

Calificador	Calificador Descripción
X	Surragados exceden los límites de control.
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.
4	MS, MSD: La concentración del compuesto/analito originalmente en la muestra era 4 veces mas alto que la concentración del dopaje de la muestra Matriz Dopada y por lo tanto los Limites de Control no Aplican
F	MS o MSD excede los límites de control

Glosario

Abreviatura	Estas abreviaturas comúnmente usadas pudieran no estar presentes en este informe.
α	Los resultados están expresados como si fuesen basados en "Muestras Secas".
%R	Porcentaje de Recuperación
CFL	Contains Free Liquid
CNF	No Contiene Liquido Libre
DER	Duplicate error ratio (normalized absolute difference)
Fac Dil	Dilution Factor
DL, RA, RE, IN	Indicates a Dilution, Re-analysis, Re-extraction, or additional Initial metals/anion analysis of the sample
DLC	Decision level concentration
MDA	Minimum detectable activity
EDL	Límite de Detección Estimada
MDC	Minimum detectable concentration
MDL	Límite de Detección del Metodo
ML	Nivel Mínimo (Dioxina)
NC	Not Calculated
ND	No Detectado a o por arriba del Límite de Reporte (o del límite indicado)
PQL	Límite Práctico de Cuantificación
CC	Control de Calidad
RER	Relative error ratio
RL	Reporting Limit or Requested Limit (Radiochemistry)
RPD	Porcentaje de Diferencia Relativa
TEF	Factor de Equivalencia Tóxica (Dioxina)
TEQ	Coefficiente de Equivalencia Tóxica

Narrativa

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID del Informe: 400-115793-1

Laboratorio: TestAmerica Pensacola

Narrativa

Job Narrative Narrativa del Trabajo 400-115793-1

Comentarios

No hay comentarios adicionales.

Recibo

Las muestras fueron recibidas el 31/12/2015 8:43 AM; las muestras llegaron en buen estado y debidamente preservadas en hielo. La temperatura de la nevera al recibo fue de 0.0°C.

GC/MS VOA

Método 8260B: Las siguientes muestras se diluyeron debido a la naturaleza de la matriz de la muestra: BP-T01.1 (400-115793-1), BP-T01.2 (400-115793-2) y BP-T01.3 (400-115793-3). Límites de reporte elevados (RLs) se proporcionan.

No se observaron problemas analíticos o de calidad adicionales, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC/MS Semi VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC Semi VOA

Método 8015C: Las siguientes muestras se diluyeron para brindar la concentración de los analitos objetivo dentro del rango de calibración: BP-T01.1 (400-115793-1), BP-T01.2 (400-115793-2) y BP-T01.3 (400-115793-3). Límites de reporte elevados (RLs) se proporcionan.

Método 8015C: La recuperación del sustituto para las siguientes muestras estaba fuera de los límites de control: BP-T01.1 (400-115793-1), BP-T01.2 (400-115793-2) y BP-T01.3 (400-115793-3). Evidencia de interferencia de la matriz está presente, por lo tanto, no se realizó de nuevo extracción y/o análisis.

Método TPHCWG: La muestra de control de laboratorio (LCS) para la preparación del lote 400-289776 y 400-289788 y el lote analítico 400-289910 recuperado fuera del limite de control para los siguientes analitos: Sobre C5-C6 Alifáticos. Estos analitos fueron sesgados alto en la LCS y no se detectaron en las muestras asociadas; por lo tanto, los datos han sido reportados

Método TPHCWG: La recuperación de la matriz pico / matriz pico duplicada (MS/MSD) para la preparación de los lotes 400-289776 y 400-289788 y el lote analítico 400-289910 estaba fuera de los límites de control. Interferencia y/o falta de homogeneidad de la matriz de la muestra se sospecha debido a que la recuperación de la muestra de control de laboratorio asociada (LCS) estaba dentro de los límites de aceptación.

No se observaron problemas analíticos o de calidad adicionales, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Preparación Orgánica:

No se observaron problemas analíticos o de calidad que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fenantreno	1.3		0.34	0.034	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	120		9.8	4.9	mg/Kg	100	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	3000		50	20	mg/Kg	5	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	20	J	50	20	mg/Kg	5	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C8-C10 Alifáticos	68		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C10-C12 Alifáticos	260		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	870		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	830		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C10-C12 Aromáticos	90		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Aromáticos	350		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	470		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	150		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	270		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.2

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-2

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fenantreno	1.0		0.34	0.034	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	110		10	5.1	mg/Kg	100	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	3000		51	20	mg/Kg	5	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	23	J	51	20	mg/Kg	5	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C8-C10 Alifáticos	66		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C10-C12 Alifáticos	280		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	1000		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	940		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C10-C12 Aromáticos	82		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Aromáticos	360		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	510		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	170		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	290		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envio No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.3

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-3

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fenantreno	0.85		0.34	0.034	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	43		4.8	2.4	mg/Kg	50	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	2900		51	21	mg/Kg	5	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C8-C10 Alifáticos	43	J	52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C10-C12 Alifáticos	200		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	800		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	800		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C10-C12 Aromáticos	55		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Aromáticos	310		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	410		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	150		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	260		52	26	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envio No.1

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Matriz	Fecha de Mue	Recibido
400-115793-1	BP-T01.1	Sólidos	28/12/15 12:48	31/12/15 08:43
400-115793-2	BP-T01.2	Sólidos	28/12/15 13:10	31/12/15 08:43
400-115793-3	BP-T01.3	Sólidos	28/12/15 14:45	31/12/15 08:43

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

ID de Muestra/Laboratorio:

400-115793-1

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 12:48

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 96.8

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.25	0.054	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:29	50
Tolueno	ND		0.25	0.049	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:29	50
Etilbenceno	ND		0.25	0.030	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:29	50
Xilenos, Total	ND		0.25	0.049	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:29	50

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	101		72 - 122	03/01/16 08:00	03/01/16 12:29	50
Dibromofluorometano	102		79 - 123	03/01/16 08:00	03/01/16 12:29	50
Tolueno-d8 (Surr)	96		80 - 120	03/01/16 08:00	03/01/16 12:29	50

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Benzo(a)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Criseno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Fluoranteno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Naftaleno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Fenantreno	1.3		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	118		27 - 127	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Nitrobenceno-d5	120		15 - 136	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1
Terfenil-d14	84		24 - 146	04/01/16 08:46	04/01/16 22:17	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	120		9.8	4.9	mg/Kg	☼	05/01/16 10:30	05/01/16 13:39	100

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	86		65 - 125	05/01/16 10:30	05/01/16 13:39	100

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	3000		50	20	mg/Kg	☼	04/01/16 08:14	05/01/16 13:49	5
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	20 J		50	20	mg/Kg	☼	04/01/16 08:14	05/01/16 13:49	5

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	237	X	27 - 151	04/01/16 08:14	05/01/16 13:49	5

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 13:53	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 13:53	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	68		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 13:53	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

ID de Muestra/Laboratorio:
400-115793-1

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 12:48

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 96.8

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	260		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 13:53	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	870		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 13:53	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	830		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 13:53	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		36	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 19:43	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	90		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 19:43	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	350		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 19:43	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	470		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 19:43	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 19:43	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	150		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 19:43	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	270		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 13:53	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	3.3		0.10	0.10	%	—		31/12/15 16:29	1

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.2

ID de Muestra/Laboratorio:

400-115793-2

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 13:10

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 95.5

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.25	0.056	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:50	50
Tolueno	ND		0.25	0.051	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:50	50
Etilbenceno	ND		0.25	0.031	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:50	50
Xilenos, Total	ND		0.25	0.051	mg/Kg	☼	03/01/16 08:00	03/01/16 12:50	50

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	100		72 - 122	03/01/16 08:00	03/01/16 12:50	50
Dibromofluorometano	100		79 - 123	03/01/16 08:00	03/01/16 12:50	50
Tolueno-d8 (Surr)	96		80 - 120	03/01/16 08:00	03/01/16 12:50	50

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Benzo(a)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Criseno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Fluoranteno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Naftaleno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Fenantreno	1.0		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	107		27 - 127	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Nitrobenceno-d5	100		15 - 136	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1
Terfenil-d14	71		24 - 146	04/01/16 08:46	04/01/16 22:54	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	110		10	5.1	mg/Kg	☼	05/01/16 10:30	05/01/16 14:06	100

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	87		65 - 125	05/01/16 10:30	05/01/16 14:06	100

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	3000		51	20	mg/Kg	☼	04/01/16 08:14	05/01/16 13:58	5
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	23 J		51	20	mg/Kg	☼	04/01/16 08:14	05/01/16 13:58	5

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	195	X	27 - 151	04/01/16 08:14	05/01/16 13:58	5

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 15:48	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 15:48	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	66		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 15:48	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.2

ID de Muestra/Laboratorio:
400-115793-2

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 13:10

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 95.5

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	280		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 15:48	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	1000		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 15:48	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	940		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 15:48	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		37	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 21:39	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	82		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 21:39	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	360		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 21:39	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	510		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 21:39	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 21:39	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	170		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 21:39	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	290		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 15:48	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	4.5		0.10	0.10	%	—		31/12/15 16:29	1

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.3

ID de Muestra/Laboratorio:

400-115793-3

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 14:45

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 96.6

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.24	0.053	mg/Kg	☼	03/01/16 10:32	03/01/16 13:12	50
Tolueno	ND		0.24	0.048	mg/Kg	☼	03/01/16 10:32	03/01/16 13:12	50
Etilbenceno	ND		0.24	0.029	mg/Kg	☼	03/01/16 10:32	03/01/16 13:12	50
Xilenos, Total	ND		0.24	0.048	mg/Kg	☼	03/01/16 10:32	03/01/16 13:12	50

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	99		72 - 122	03/01/16 10:32	03/01/16 13:12	50
Dibromofluorometano	101		79 - 123	03/01/16 10:32	03/01/16 13:12	50
Tolueno-d8 (Surr)	94		80 - 120	03/01/16 10:32	03/01/16 13:12	50

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Benzo(a)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Criseno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Fluoranteno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Naftaleno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Fenantreno	0.85		0.34	0.034	mg/Kg	☼	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	93		27 - 127	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Nitrobenceno-d5	80		15 - 136	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1
Terfenil-d14	79		24 - 146	04/01/16 08:46	04/01/16 23:31	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	43		4.8	2.4	mg/Kg	☼	05/01/16 10:30	05/01/16 14:33	50

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	87		65 - 125	05/01/16 10:30	05/01/16 14:33	50

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	2900		51	21	mg/Kg	☼	04/01/16 08:14	05/01/16 14:08	5
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		51	21	mg/Kg	☼	04/01/16 08:14	05/01/16 14:08	5

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	205	X	27 - 151	04/01/16 08:14	05/01/16 14:08	5

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 16:28	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 16:28	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	43 J		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 16:28	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.3

ID de Muestra/Laboratorio:
400-115793-3

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 14:45

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 96.6

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	200		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 16:28	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	800		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 16:28	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	800		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 16:28	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		36	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 22:17	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	55		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 22:17	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	310		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 22:17	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	410		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 22:17	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 22:17	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	150		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 22:17	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	260		52	26	mg/Kg	☼	07/01/16 14:26	08/01/16 16:28	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	3.4		0.10	0.10	%	—		31/12/15 16:29	1

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-289265/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289261

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289265

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0050	0.0011	mg/Kg		03/01/16 08:00	03/01/16 09:35	1
Tolueno	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		03/01/16 08:00	03/01/16 09:35	1
Etilbenceno	ND		0.0050	0.00061	mg/Kg		03/01/16 08:00	03/01/16 09:35	1
Xilenos, Total	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		03/01/16 08:00	03/01/16 09:35	1

Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	97		72 - 122	03/01/16 08:00	03/01/16 09:35	1
Dibromofluorometano	101		79 - 123	03/01/16 08:00	03/01/16 09:35	1
Tolueno-d8 (Surr)	95		80 - 120	03/01/16 08:00	03/01/16 09:35	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-289265/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289261

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289265

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificador	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	0.0500	0.0505		mg/Kg		101	65 - 130
Tolueno	0.0500	0.0530		mg/Kg		106	70 - 130
Etilbenceno	0.0500	0.0545		mg/Kg		109	70 - 130
Xilenos, Total	0.100	0.108		mg/Kg		108	70 - 130

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	97		72 - 122
Dibromofluorometano	96		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	94		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115787-A-1-E MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289261

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289265

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	ND		0.0538	0.0553		mg/Kg	☼	103	38 - 131
Tolueno	ND		0.0538	0.0526		mg/Kg	☼	98	42 - 130
Etilbenceno	ND		0.0538	0.0538		mg/Kg	☼	100	35 - 130
Xilenos, Total	ND		0.108	0.108		mg/Kg	☼	101	35 - 130

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	98		72 - 122
Dibromofluorometano	104		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	95		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115787-A-1-F MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289261

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289265

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD	Límite
Benceno	ND		0.0546	0.0520		mg/Kg	☼	95	38 - 131	6	36
Tolueno	ND		0.0546	0.0490		mg/Kg	☼	90	42 - 130	7	37

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115787-A-1-F MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289261

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289265

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	Límite
Etilbenceno	ND		0.0546	0.0495		mg/Kg	☼	90	35 - 130	8	46
Xilenos, Total	ND		0.109	0.100		mg/Kg	☼	92	35 - 130	8	39
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites								
4-Bromofluorobenceno	97		72 - 122								
Dibromofluorometano	108		79 - 123								
Tolueno-d8 (Surr)	93		80 - 120								

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-289311/11-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289155

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289311

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Fenantreno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites				Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	80		27 - 127				04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Nitrobenceno-d5	90		15 - 136				04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1
Terfenil-d14	94		24 - 146				04/01/16 08:46	04/01/16 17:21	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-289311/10-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289155

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289311

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	1.67	1.59		mg/Kg		95	64 - 130
Benzo(a)antraceno	1.67	1.57		mg/Kg		94	64 - 130
Benzo(a)pireno	1.67	1.58		mg/Kg		95	56 - 130
Benzo(g,h,i)perileno	1.67	1.70		mg/Kg		102	39 - 132
Benzo(k)fluoranteno	1.67	1.58		mg/Kg		95	60 - 130
Criseno	1.67	1.62		mg/Kg		97	65 - 130
Fluoranteno	1.67	1.78		mg/Kg		107	61 - 130
Indenol (1,2,3-cd)pireno	1.67	1.66		mg/Kg		99	43 - 131
Naftaleno	1.67	1.38		mg/Kg		83	45 - 130
Fenantreno	1.67	1.59		mg/Kg		96	63 - 130

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-289311/10-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289155

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289311

	LCS	LCS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	83		27 - 127
Nitrobenceno-d5	93		15 - 136
Terfenil-d14	98		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115787-A-1-K MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289154

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289311

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	ND		1.77	1.52		mg/Kg	☼	86	40 - 140
Benzo(a)antraceno	ND		1.77	1.49		mg/Kg	☼	84	40 - 140
Benzo(a)pireno	ND		1.77	1.52		mg/Kg	☼	86	40 - 140
Benzo(g,h,i)perileno	ND		1.77	1.58		mg/Kg	☼	89	40 - 140
Benzo(k)fluoranteno	ND		1.77	1.51		mg/Kg	☼	85	40 - 140
Criseno	ND		1.77	1.54		mg/Kg	☼	87	40 - 140
Fluoranteno	ND		1.77	1.50		mg/Kg	☼	85	40 - 140
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		1.77	1.55		mg/Kg	☼	88	40 - 140
Naftaleno	ND		1.77	1.28		mg/Kg	☼	72	40 - 140
Fenantreno	ND		1.77	1.52		mg/Kg	☼	86	40 - 140

	MS	MS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	80		27 - 127
Nitrobenceno-d5	75		15 - 136
Terfenil-d14	92		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115787-A-1-L MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289154

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289311

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Antraceno	ND		1.77	1.47		mg/Kg	☼	83	40 - 140	4	30
Benzo(a)antraceno	ND		1.77	1.46		mg/Kg	☼	82	40 - 140	2	30
Benzo(a)pireno	ND		1.77	1.48		mg/Kg	☼	83	40 - 140	3	30
Benzo(g,h,i)perileno	ND		1.77	1.57		mg/Kg	☼	88	40 - 140	1	30
Benzo(k)fluoranteno	ND		1.77	1.45		mg/Kg	☼	82	40 - 140	4	30
Criseno	ND		1.77	1.50		mg/Kg	☼	84	40 - 140	3	30
Fluoranteno	ND		1.77	1.56		mg/Kg	☼	88	40 - 140	4	30
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		1.77	1.53		mg/Kg	☼	86	40 - 140	2	30
Naftaleno	ND		1.77	1.22		mg/Kg	☼	69	40 - 140	4	30
Fenantreno	ND		1.77	1.48		mg/Kg	☼	83	40 - 140	3	30

	MSD	MSD	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	71		27 - 127
Nitrobenceno-d5	68		15 - 136
Terfenil-d14	85		24 - 146

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-289451/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289452

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289451

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.10	0.050	mg/Kg	-	05/01/16 10:30	05/01/16 13:12	1
Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites				Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	102		65 - 125				05/01/16 10:30	05/01/16 13:12	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-289451/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289452

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289451

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	1.00	1.01		mg/Kg	-	101	62 - 141
Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites				
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	103		65 - 125				

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1 MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289452

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289451

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	120		98.4	197		mg/Kg	✖	84	10 - 150
Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites						
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	81		65 - 125						

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1 MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289452

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289451

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	120		98.4	207		mg/Kg	✖	94	10 - 150	5	32
Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites								
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	80		65 - 125								

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-289293/20-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 289366

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 289293

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	04/01/16 08:14	04/01/16 19:09	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	04/01/16 08:14	04/01/16 19:09	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.1

MB MB		MB MB		Preparado		Analizado		Fac Dil	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites						
o-Terfenil (Surr)	86		27 - 151			04/01/16 08:14	04/01/16 19:09		1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-289293/19-A

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 289366

Grupo de Prep: 289293

LCS LCS		LCS LCS		%Rec.		%Rec.		%Rec.	
Analito	Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites		
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	338	267		mg/Kg		79	63 - 153		
LCS LCS		LCS LCS		LCS LCS		LCS LCS		LCS LCS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites						
o-Terfenil (Surr)	96		27 - 151						

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115787-A-1-H MS

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 289366

Grupo de Prep: 289293

MS MS		MS MS		%Rec.		%Rec.		%Rec.	
Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	5.3	J	351	220		mg/Kg	✱	61	62 - 204
MS MS		MS MS		MS MS		MS MS		MS MS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites						
o-Terfenil (Surr)	86		27 - 151						

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115787-A-1-I MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 289366

Grupo de Prep: 289293

MSD MSD		MSD MSD		%Rec.		%Rec.		%Rec.	
Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	5.3	J	354	273		mg/Kg	✱	76	62 - 204
MSD MSD		MSD MSD		MSD MSD		MSD MSD		MSD MSD	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites						
o-Terfenil (Surr)	86		27 - 151						

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-289776/1-B

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 289910

Grupo de Prep: 289776

MB MB		MB MB		MB MB		MB MB		MB MB	
Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 12:36	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 12:36	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 12:36	1
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 12:36	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 12:36	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 12:36	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 12:36	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-289776/1-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289910

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289776

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 17:46	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 17:46	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 17:46	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 17:46	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 17:46	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/01/16 14:26	08/01/16 17:46	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-289776/2-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289910

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289776

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	117	135		mg/Kg		116	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	161	198		mg/Kg		123	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	388	403		mg/Kg		104	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	359	326		mg/Kg		91	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-289776/2-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289910

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289776

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	71.9	74.0		mg/Kg		103	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	74.7	82.2		mg/Kg		110	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	112	96.3		mg/Kg		86	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	98.6	61.4		mg/Kg		62	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	194	178		mg/Kg		92	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1 MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289910

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289776

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		120	202	F	mg/Kg	☼	168	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		166	428	F	mg/Kg	☼	258	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		400	1280	F	mg/Kg	☼	319	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND		370	1200	F	mg/Kg	☼	324	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1 MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289910

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289776

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		74.2	63.8		mg/Kg	☼	86	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	90		77.1	158		mg/Kg	☼	88	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	350		115	418		mg/Kg	☼	59	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	470		102	483	4	mg/Kg	☼	11	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		200	206		mg/Kg	☼	103	40 - 160

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1 MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289910

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289776

Analito	Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD	Unidad	S	%Rec	%Rec.	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad				Límites		
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		120	195	F	mg/Kg	⊛	162	40 - 160	4	50
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		166	427	F	mg/Kg	⊛	257	40 - 160	0	50
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		399	1190	F	mg/Kg	⊛	297	40 - 160	7	50
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND		370	1110	F	mg/Kg	⊛	301	40 - 160	7	50

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1 MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289910

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 289776

Analito	Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD	Unidad	S	%Rec	%Rec.	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad				Límites		
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		74.1	73.7		mg/Kg	⊛	100	40 - 160	14	50
Sobre C10-C12 Aromáticos	90		77.0	149		mg/Kg	⊛	76	40 - 160	6	50
Sobre C12-C16 Aromáticos	350		115	421		mg/Kg	⊛	62	40 - 160	1	50
Sobre C16-C21 Aromáticos	470		102	453	4	mg/Kg	⊛	-18	40 - 160	6	50
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		200	179		mg/Kg	⊛	90	40 - 160	14	50

Método: Humedad - Porcentaje de Humedad

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115809-A-3 DU

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 289190

ID de Muestra/Cliente: Duplicado

Tipo Prep: Total/No Aplica

Analito	Resultado	Calificad	DU		Unidad	S	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti	Resultado	Calificad				
Porcentaje de Humedad	20		21		%	—	3	10

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

Volátiles por GCMS

Análisis Grupo: 289261

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115787-A-1-E MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	289265
400-115787-A-1-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	289265
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	289265
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	289265
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	289265
LCS 400-289265/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	289265
MB 400-289265/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	289265

Prep Grupo: 289265

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115787-A-1-E MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-115787-A-1-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-289265/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-289265/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

SemiVolátiles por GCMS

Análisis Grupo: 289154

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115787-A-1-K MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	289311
400-115787-A-1-L MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	289311

Análisis Grupo: 289155

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	289311
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	289311
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	289311
LCS 400-289311/10-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	289311
MB 400-289311/11-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	289311

Prep Grupo: 289311

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115787-A-1-K MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115787-A-1-L MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-289311/10-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-289311/11-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

GC VOA

Prep Grupo: 289451

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-115793-1 MS	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-115793-1 MSD	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

GC VOA (Continuado)

Prep Grupo: 289451 (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-289451/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-289451/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

Análisis Grupo: 289452

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289451
400-115793-1 MS	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289451
400-115793-1 MSD	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289451
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289451
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289451
LCS 400-289451/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289451
MB 400-289451/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289451

SemiVolátiles por GC

Prep Grupo: 289293

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115787-A-1-H MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115787-A-1-I MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-289293/19-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-289293/20-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 289366

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115787-A-1-H MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289293
400-115787-A-1-I MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289293
LCS 400-289293/19-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289293
MB 400-289293/20-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289293

Análisis Grupo: 289438

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289293
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289293
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	289293

Prep Grupo: 289776

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-115793-1 MS	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-115793-1 MSD	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

SemiVolátiles por GC (Continuado)

Prep Grupo: 289776 (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
LCS 400-289776/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
MB 400-289776/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	

Prep Grupo: 289788

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	289776
400-115793-1 MS	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	289776
400-115793-1 MSD	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	289776
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	289776
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	289776
LCS 400-289776/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	289776
MB 400-289776/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	289776

Análisis Grupo: 289910

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-1 MS	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-1 MS	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-1 MSD	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-1 MSD	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
LCS 400-289776/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
LCS 400-289776/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
MB 400-289776/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788
MB 400-289776/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	289788

Química General

Análisis Grupo: 289190

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-115793-1	BP-T01.1	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-115793-2	BP-T01.2	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-115793-3	BP-T01.3	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-115809-A-3 DU	Duplicado	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 12:48

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1

Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	289190	31/12/15 16:29	TMP	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.1

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 12:48

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-1

Matriz: Sólidos

Porcentaje de Sólidos: 96.8

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			289265	03/01/16 08:00	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		50	289261	03/01/16 12:29	CAR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			289311	04/01/16 08:46	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	289155	04/01/16 22:17	TJB	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			289451	05/01/16 10:30	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		100	289452	05/01/16 13:39	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			289293	04/01/16 08:14	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		5	289438	05/01/16 13:49	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			289776	07/01/16 14:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			289788	07/01/16 16:36	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	289910	08/01/16 13:53	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			289776	07/01/16 14:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			289788	07/01/16 16:36	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	289910	08/01/16 19:43	TAJ	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.2

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 13:10

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-2

Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	289190	31/12/15 16:29	TMP	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.2

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 13:10

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-2

Matriz: Sólidos

Porcentaje de Sólidos: 95.5

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			289265	03/01/16 08:00	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		50	289261	03/01/16 12:50	CAR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			289311	04/01/16 08:46	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	289155	04/01/16 22:54	TJB	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			289451	05/01/16 10:30	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		100	289452	05/01/16 14:06	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			289293	04/01/16 08:14	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		5	289438	05/01/16 13:58	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			289776	07/01/16 14:26	TAJ	TAL PEN

TestAmerica Pensacola

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envío No.1

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.2

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-2

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 13:10

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 95.5

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			289788	07/01/16 16:36	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	289910	08/01/16 15:48	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			289776	07/01/16 14:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			289788	07/01/16 16:36	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	289910	08/01/16 21:39	TAJ	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.3

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-3

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 14:45

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	289190	31/12/15 16:29	TMP	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T01.3

ID de Muestra/Laboratorio: 400-115793-3

Fecha de Toma de Muestra: 28/12/15 14:45

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 31/12/15 08:43

Porcentaje de Sólidos: 96.6

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			289265	03/01/16 10:32	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		50	289261	03/01/16 13:12	CAR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			289311	04/01/16 08:46	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	289155	04/01/16 23:31	TJB	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			289451	05/01/16 10:30	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		50	289452	05/01/16 14:33	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			289293	04/01/16 08:14	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		5	289438	05/01/16 14:08	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			289776	07/01/16 14:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			289788	07/01/16 16:36	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	289910	08/01/16 16:28	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			289776	07/01/16 14:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			289788	07/01/16 16:36	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	289910	08/01/16 22:17	TAJ	TAL PEN

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Resumen de Certificación

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.1

Laboratory: TestAmerica Pensacola

All certifications held by this laboratory are listed. Not all certifications are applicable to this report.

Authority	Program	EPA Region	Certification ID	Expiration Date
Alabama	Programa Estatal	4	40150	31-01-16
Arizona	Programa Estatal	9	AZ0710	11-01-16 *
Arkansas DEQ	Programa Estatal	6	88-0689	01-09-16
Carolina del Sur	Programa Estatal	4	96026	30-06-16
Florida	NELAP	4	E81010	30-06-16
Georgia	Programa Estatal	4	N/A	30-06-16
Illinois	NELAP	5	200041	09-10-16
Iowa	Programa Estatal	7	367	31-07-16
Kansas	NELAP	7	E-10253	31-01-16 *
Kentucky (UST)	Programa Estatal	4	53	30-06-16
Kentucky (WW)	Programa Estatal	4	98030	31-12-15 *
Luisiana	NELAP	6	30976	30-06-16
Maryland	Programa Estatal	3	233	30-09-16
Massachusetts	Programa Estatal	1	M-FL094	30-06-16
Michigan	Programa Estatal	5	9912	30-06-16
North Carolina (WW/SW)	Programa Estatal	4	314	31-12-15 *
Nueva Jersey	NELAP	2	FL006	30-06-16
Oklahoma	Programa Estatal	6	9810	31-08-16
Pensilvania	NELAP	3	68-00467	31-01-16
Rhode Island	Programa Estatal	1	LAO00307	30-12-15 *
Tennessee	Programa Estatal	4	TN02907	30-06-16
Texas	NELAP	6	T104704286-15-9	30-09-16
USDA	Federal		P330-13-00193	01-07-16
Virginia	NELAP	3	460166	14-06-16
West Virginia DEP	Programa Estatal	3	136	30-06-16

* Certification renewal pending - certification considered valid.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Método

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-115793-1
SDG: Envio No.1

Método	Descripción de Método	Protocolo	Laboratorio
8260B	Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8270D	Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8015C	Rango Organico de Gasolina (ROG)	SW846	TAL PEN
8015C	Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Disel)	SW846	TAL PEN
TPHCWG	Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)	TPH CWG	TAL PEN
Humedad	Porcentaje de Humedad	EPA	TAL PEN

Referencias de Protocolo:

EPA = US Environmental Protection Agency

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

TPH CWG = Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

TestAmerica Pensacola
3355 McLanore Drive
Pensacola, FL 32514
Phone (950) 474-1001 Fax (850) 478-2671

Chain of Custody Record

EN VIO N° 1

TestAmerica

Client Information Client Contact: <u>Pola Miralles, Giovanna Villalon</u> Company: <u>Golder Associates S.A.</u> Address: <u>Magdalena 181 Piso 3 Las Condes</u> City: <u>Santiago</u> State, Zip: <u>CL, 7550055</u> Phone: _____ Email: <u>pmiralles@golder.cl; gvillalon@golder.cl</u> Project Name: <u>Las Salinas - Pruebas Piloto</u> Site: <u>Las Salinas, Viña del Mar</u>		Lab PM: <u>Swatford, Mark H</u> E-Mail: <u>mark.swatford@testamerica.com</u> Carrier Tracking No(s): _____		COC No: _____ Page: <u>1</u> of <u>1</u> Date: <u>28/12/15</u> Job #: _____	
Analysis Requested Due Date Requested: _____ TAT Requested (days): _____ PO #: _____ VIO #: _____ Project #: <u>159 216 3058</u> SSOW#: _____		Preservation Codes: A - HCL M - Hexane B - NaOH N - None C - Zn Acetate O - AsH2O2 D - Nitric Acid P - Na2OAS E - NaHSO4 Q - Na2SO3 F - MeOH R - Na2S2O3 G - Amelior S - H2SO4 H - Ascorbic Acid T - TSP Dodecahydrate I - Ice U - Acetone J - DI Water V - MCAA K - EDTA W - pH 4-5 L - EDA Z - other (specify) Other: _____			
Sample Identification Sample ID: <u>BP - T04.1</u> <u>BP - T04.2</u> <u>BP - T04.3</u>		Sample Date: <u>28/12/15</u> <u>28/12/15</u> <u>28/12/15</u>		Sample Time: <u>12:48</u> <u>13:10</u> <u>14:45</u>	
Sample Type: <u>(C=Comp, G=grab)</u> Matrix: <u>(W=water, S=solid, Q=quartz, etc.)</u>		Preservation Code: <u>S</u> <u>S</u> <u>S</u>			
Field Filtered Sample (Yes or No): <u>X</u>		Total Number of Containers: <u>X</u>			
92608 - BTEX (without MTBE) 82700 - PAH 80218 - GPO (C6-C10) 60150 - DHO C10-C26, OHO C28-C34 TPHCWG - (MOD)		Special Instructions/Note: <u>CO2/201</u> <u>CO2/201</u> <u>CO2/201</u>			
Possible Hazard Identification ☐ Non-Hazard ☐ Flammable ☐ Skin Irritant ☐ Poison B ☐ Unknown ☐ Radiological					
Deliverable Requested: I, II, III, IV, Other (specify) _____					
Empty Kit Relinquished by: _____ Date: _____ Time: _____					
Relinquished by: <u>Belenio</u> Date/Time: <u>28/12/15 16:00</u> Company: <u>Golder</u>					
Relinquished by: _____ Date/Time: _____ Company: _____					
Relinquished by: _____ Date/Time: _____ Company: _____					
Custody Seals Intact: <u>Yes</u> ☒ <u>No</u> ☐ Cooler Temperature(s) °C and Other Remarks: <u>1.0°C - IR 6</u>					

Lista de Comprobación de Recibo de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Técnico de Entrada de Datos: Serratore, Maria C

Número de Trabajo: 400-115793-1
SDG Numero: Envío No.1
TestAmerica Pensacola

Pregunta	Respuesta	Comentarios
La Radioactividad no fue verificada o es <= el fondo medido por survey meter.	NA	
El sello de custodia del refrigerador, si presente, está intacto	Cierto	
El sello de custodia de las muestras, si presente, esta intacto	NA	
El refrigerador o las muestras no parecen haber estado comprometidos o manipulados.	Cierto	
Las muestras fueron recibidas sobre el hielo.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está aceptable.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está documentado	Cierto	0.0°C IR-6
CDC está presente.	Cierto	
CDC está escrita en tinta y es legible.	Cierto	
CDC está diligenciada con toda la información pertinente.	Cierto	
¿El nombre de la persona que tomó la muestra está presente sobre la CDC?	Cierto	
No hay ninguna discrepancia entre los envases recibidos y la CDC.	Cierto	
Las muestras se recibieron dentro del tiempo de retención especificado.	Cierto	
Los contenedores de muestra tienen etiquetas legibles.	Cierto	
Los contenedores no están rotos ni presentan derrame.	Cierto	
La fecha/hora de colección de muestra es proporcionada.	Cierto	
Los contenedores de muestra apropiados son usados.	Cierto	
Las botellas de muestra están completamente llenas.	Cierto	
Preservación de Muestra Verificada.	Cierto	
Hay volumen suficiente para todos los análisis solicitados, incluso alguno solicitó MS/MSD.	Cierto	
Los frascos de muestra de VOA no tienen espacios de aire ó burbujas >6mm (1/4") de diámetro.	NA	
No están presentes muestras multifásicas.	Cierto	
Las muestras no requieren división o compostaje/mezcla.	Cierto	
Se verificó el cloro residual.	NA	

REPORTE ANALITICO

TestAmerica Laboratories, Inc.

TestAmerica Pensacola

3355 McLemore Drive

Pensacola, FL 32514

Tel: (850)474-1001

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1

Emisión de Grupo de Muestras de TestAmerica: Envío No.2

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Para:

Golder Associates Inc.

Magdalena 181

Piso 3

Las Condes

Santiago, Chile 7550055

Atención: Pola Miralles



Autorizado para emisión por:

18-02-2016 8:54:58

Mark Swafford, Project Manager I

(850)474-1001

mark.swafford@testamericainc.com

LINKS

Review your project
results through

TotalAccess

Have a Question?



Visit us at:

www.testamericainc.com

Los resultados contenidos en este reporte llenan los requisitos de NELAC 2003 y de TNI 2009 para los parámetros por los cual se han acreditado al laboratorio. Excepciones a estos requisitos seran descritos en el reporte. Se prohíbe la reproducción parcial de este reporte. Reproducción se permite solamente con autorización por escrito del laboratorio y requiere que se incluya el contenido total del mismo. Si tiene alguna pregunta contacte al Manejador de Proyectos del laboratorio al correo electrónico o teléfono indicado en esta página.

Este reporte ha sido autorizado vía la firma electrónica del abajo firmante. La firma electrónica es equivalente a la firma "humeda" tradicional y como tal se considera legalmente valida.

Los resultados están relacionados únicamente con los ensayos de las muestras recibidas en el laboratorio.

Lista de Contenido

Página de Cubierta	1
Lista de Contenido	2
Definiciones	3
Narrativa	4
Resumen de Deteccion	5
Resumen de Muestra	7
Resultados de Muestra de Cliente	8
Resultados de Muestra de CC	14
Asociación de CC	21
Crónica	24
Resumen de Certificación	26
Resumen de Método	27
Cadena de Custodia	28
Lista de Recibo	29



Definiciones/Glosario

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

Calificadores

Volátiles por GCMS

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.

SemiVolátiles por GCMS

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.

GC VOA

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.

SemiVolátiles por GC

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.
F	MS o MSD excede los límites de control
F	RPD de la MS y MSD excede los límites de control.

Glosario

Abreviatura	Estas abreviaturas comúnmente usadas pudieran no estar presentes en este informe.
□	Los resultados están expresados como si fuesen basados en "Muestras Secas".
%R	Porcentaje de Recuperación
CFL	Contains Free Liquid
CNF	No Contiene Liquido Libre
DER	Duplicate error ratio (normalized absolute difference)
Fac Dil	Dilution Factor
DL, RA, RE, IN	Indicates a Dilution, Re-analysis, Re-extraction, or additional Initial metals/anion analysis of the sample
DLC	Decision level concentration
MDA	Minimum detectable activity
EDL	Límite de Detección Estimada
MDC	Minimum detectable concentration
MDL	Límite de Detección del Metodo
ML	Nivel Mínimo (Dioxina)
NC	Not Calculated
ND	No Detectado a o por arriba del Límite de Reporte (o del límite indicado)
PQL	Límite Práctico de Cuantificación
CC	Control de Calidad
RER	Relative error ratio
RL	Reporting Limit or Requested Limit (Radiochemistry)
RPD	Porcentaje de Diferencia Relativa
TEF	Factor de Equivalencia Tóxica (Dioxina)
TEQ	Coeficiente de Equivalencia Tóxica

Narrativa

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID del Informe: 400-116906-1

Laboratorio: TestAmerica Pensacola

Narrativa

Narrativa del Trabajo 400-116906-1

Comentarios

No hay comentarios adicionales.

Recibo

Las muestras fueron recibidas el 29/1/2016 9:35 AM; las muestras llegaron en buen estado y debidamente preservadas en hielo. La temperatura de la nevera al recibo fue de 0.0°C.

GC/MS VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC/MS Semi VOA

Método 8270D: La verificación constante de la calibración (CCV) asociada con el lote 400-292302 recuperado por encima del límite de control superior para Benzo(g,h,i)perileno, Dibenz(a,h)antraceno e Indenol (1,2,3-cd)pireno. Las muestras asociadas con este CCV no fueron detectadas para los analitos afectados; por lo tanto, los datos han sido reportados. La siguiente muestra se ve afectada (MB 400-292413/15-A).

No se observaron problemas analíticos o de calidad adicionales, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC Semi VOA

Método 8015C: Las siguientes muestras se diluyeron para brindar la concentración de los analitos objetivo dentro del rango de calibración: BP-T02.03 (400-116906-3), (400-116947-A-6-B MS) y (400-116947-A-6-C MSD). Límites de reporte elevados (RLs) se proporcionan.

Método TPHCWG: La recuperación de la matriz pico duplicada (MSD) para la preparación de los lotes 400-292588 y 400-292749 y el lote analítico 400-292902 estaba fuera de los límites de control. Interferencia y/o falta de homogeneidad de la matriz de la muestra se sospecha debido a que la recuperación de la muestra de control de laboratorio asociada (LCS) estaba dentro de los límites de aceptación.

No se observaron problemas analíticos o de calidad adicionales, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Preparación Orgánica:

No se observaron problemas analíticos o de calidad que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Xilenos, Total	0.0017	J	0.0048	0.00095	mg/Kg	1	☼	8260B	Total/No Aplica
Fluoranteno	0.048	J	0.33	0.033	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Fenantreno	0.41		0.33	0.033	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de Disel (C10-C28)	970		9.9	3.9	mg/Kg	1	☼	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	14		9.9	3.9	mg/Kg	1	☼	8015C	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	81		50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	250		50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	96		50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	32	J	50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	88		50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.02

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-2

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Xilenos, Total	0.0011	J	0.0048	0.00097	mg/Kg	1	☼	8260B	Total/No Aplica
Fluoranteno	0.071	J	0.33	0.033	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Fenantreno	0.73		0.33	0.033	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	2.0	J	4.1	2.0	mg/Kg	50	☼	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Disel (C10-C28)	1000		9.9	4.0	mg/Kg	1	☼	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	14		9.9	4.0	mg/Kg	1	☼	8015C	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	220		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	610		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Aromáticos	69		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	230		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	85		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	200		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.03

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-3

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fluoranteno	0.054	J	0.34	0.034	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Fenantreno	0.78		0.34	0.034	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envio No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.03 (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-3

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1700		21	8.3	mg/Kg	2	☼	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	35		21	8.3	mg/Kg	2	☼	8015C	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	91		52	26	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	250		52	26	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	110		52	26	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	53		52	26	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	73		52	26	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envio No.2

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Matriz	Fecha de Mue	Recibido
400-116906-1	BP-T02.01	Sólidos	25/01/16 14:50	29/01/16 09:35
400-116906-2	BP-T02.02	Sólidos	25/01/16 15:10	29/01/16 09:35
400-116906-3	BP-T02.03	Sólidos	25/01/16 15:25	29/01/16 09:35

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

ID de Muestra/Laboratorio:

400-116906-1

Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 14:50

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

Porcentaje de Sólidos: 99.8

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0048	0.0010	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 09:56	1
Tolueno	ND		0.0048	0.00095	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 09:56	1
Etilbenceno	ND		0.0048	0.00058	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 09:56	1
Xilenos, Total	0.0017	J	0.0048	0.00095	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 09:56	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	95		72 - 122	31/01/16 07:45	31/01/16 09:56	1
Dibromofluorometano	96		79 - 123	31/01/16 07:45	31/01/16 09:56	1
Tolueno-d8 (Surr)	93		80 - 120	31/01/16 07:45	31/01/16 09:56	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Fluoranteno	0.048	J	0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Fenantreno	0.41		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	79		27 - 127	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Nitrobenceno-d5	80		15 - 136	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1
Terfenil-d14	94		24 - 146	01/02/16 09:16	01/02/16 21:09	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		3.4	1.7	mg/Kg	☼	29/01/16 18:00	29/01/16 21:34	50

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	106		65 - 125	29/01/16 18:00	29/01/16 21:34	50

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	970		9.9	3.9	mg/Kg	☼	01/02/16 09:07	02/02/16 09:40	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	14		9.9	3.9	mg/Kg	☼	01/02/16 09:07	02/02/16 09:40	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	133		27 - 151	01/02/16 09:07	02/02/16 09:40	1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 07:27	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 07:27	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 07:27	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

ID de Muestra/Laboratorio:
400-116906-1

Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 14:50

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

Porcentaje de Sólidos: 99.8

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 07:27	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	81		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 07:27	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	250		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 07:27	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 13:17	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 13:17	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 13:17	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	96		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 13:17	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 13:17	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	32 J		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 13:17	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	88		50	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 07:27	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	0.19		0.10	0.10	%	—		29/01/16 14:57	1

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.02

ID de Muestra/Laboratorio:
400-116906-2

Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:10

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

Porcentaje de Sólidos: 98.7

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0048	0.0011	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:34	1
Tolueno	ND		0.0048	0.00097	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:34	1
Etilbenceno	ND		0.0048	0.00059	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:34	1
Xilenos, Total	0.0011	J	0.0048	0.00097	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:34	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	97		72 - 122	31/01/16 07:45	31/01/16 11:34	1
Dibromofluorometano	96		79 - 123	31/01/16 07:45	31/01/16 11:34	1
Tolueno-d8 (Surr)	96		80 - 120	31/01/16 07:45	31/01/16 11:34	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Fluoranteno	0.071	J	0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Fenantreno	0.73		0.33	0.033	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	78		27 - 127	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Nitrobenceno-d5	86		15 - 136	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1
Terfenil-d14	98		24 - 146	01/02/16 09:16	01/02/16 21:49	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	2.0	J	4.1	2.0	mg/Kg	☼	29/01/16 18:00	29/01/16 22:29	50

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	109		65 - 125	29/01/16 18:00	29/01/16 22:29	50

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1000		9.9	4.0	mg/Kg	☼	01/02/16 09:07	02/02/16 09:50	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	14		9.9	4.0	mg/Kg	☼	01/02/16 09:07	02/02/16 09:50	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	117		27 - 151	01/02/16 09:07	02/02/16 09:50	1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:12	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:12	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:12	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.02

ID de Muestra/Laboratorio:
400-116906-2

Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:10

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

Porcentaje de Sólidos: 98.7

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:12	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	220		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:12	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	610		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:12	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 15:41	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 15:41	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	69		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 15:41	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	230		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 15:41	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 15:41	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	85		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 15:41	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	200		51	25	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:12	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	1.3		0.10	0.10	%	—		29/01/16 14:57	1

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.03

ID de Muestra/Laboratorio:

400-116906-3

Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:25

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

Porcentaje de Sólidos: 95.1

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0054	0.0012	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:59	1
Tolueno	ND		0.0054	0.0011	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:59	1
Etilbenceno	ND		0.0054	0.00066	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:59	1
Xilenos, Total	ND		0.0054	0.0011	mg/Kg	☼	31/01/16 07:45	31/01/16 11:59	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	97		72 - 122	31/01/16 07:45	31/01/16 11:59	1
Dibromofluorometano	96		79 - 123	31/01/16 07:45	31/01/16 11:59	1
Tolueno-d8 (Surr)	94		80 - 120	31/01/16 07:45	31/01/16 11:59	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Benzo(a)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Criseno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Fluoranteno	0.054 J		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Naftaleno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Fenantreno	0.78		0.34	0.034	mg/Kg	☼	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	82		27 - 127	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Nitrobenceno-d5	83		15 - 136	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1
Terfenil-d14	98		24 - 146	01/02/16 09:16	01/02/16 22:29	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		4.2	2.1	mg/Kg	☼	29/01/16 18:00	29/01/16 22:56	50

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	99		65 - 125	29/01/16 18:00	29/01/16 22:56	50

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1700		21	8.3	mg/Kg	☼	01/02/16 09:07	02/02/16 14:09	2
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	35		21	8.3	mg/Kg	☼	01/02/16 09:07	02/02/16 14:09	2

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	45		27 - 151	01/02/16 09:07	02/02/16 14:09	2

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:58	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:58	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:58	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.03

ID de Muestra/Laboratorio:
400-116906-3

Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:25

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

Porcentaje de Sólidos: 95.1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:58	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	91		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:58	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	250		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:58	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		36	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 16:30	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 16:30	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 16:30	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	110		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 16:30	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 16:30	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	53		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 16:30	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	73		52	26	mg/Kg	☼	02/02/16 11:26	03/02/16 10:58	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	4.9		0.10	0.10	%	—		29/01/16 14:57	1

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-292380/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 292375

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 292380

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0050	0.0011	mg/Kg		31/01/16 07:45	31/01/16 09:32	1
Tolueno	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		31/01/16 07:45	31/01/16 09:32	1
Etilbenceno	ND		0.0050	0.00061	mg/Kg		31/01/16 07:45	31/01/16 09:32	1
Xilenos, Total	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		31/01/16 07:45	31/01/16 09:32	1

Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	95		72 - 122	31/01/16 07:45	31/01/16 09:32	1
Dibromofluorometano	96		79 - 123	31/01/16 07:45	31/01/16 09:32	1
Tolueno-d8 (Surr)	95		80 - 120	31/01/16 07:45	31/01/16 09:32	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-292380/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 292375

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 292380

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificador	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	0.0500	0.0497		mg/Kg		99	65 - 130
Tolueno	0.0500	0.0486		mg/Kg		97	70 - 130
Etilbenceno	0.0500	0.0497		mg/Kg		99	70 - 130
Xilenos, Total	0.100	0.0976		mg/Kg		98	70 - 130

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	94		72 - 122
Dibromofluorometano	99		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	100		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1 MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 292375

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 292380

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	ND		0.0467	0.0421		mg/Kg	☼	90	38 - 131
Tolueno	ND		0.0467	0.0390		mg/Kg	☼	83	42 - 130
Etilbenceno	ND		0.0467	0.0362		mg/Kg	☼	77	35 - 130
Xilenos, Total	0.0017	J	0.0935	0.0716		mg/Kg	☼	75	35 - 130

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	99		72 - 122
Dibromofluorometano	102		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	97		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1 MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 292375

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 292380

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD	Límite
Benceno	ND		0.0491	0.0432		mg/Kg	☼	88	38 - 131	3	36
Tolueno	ND		0.0491	0.0401		mg/Kg	☼	82	42 - 130	3	37

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1 MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292375

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292380

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	Límite
Etilbenceno	ND		0.0491	0.0356		mg/Kg	☼	72	35 - 130	2	46
Xilenos, Total	0.0017	J	0.0982	0.0710		mg/Kg	☼	71	35 - 130	1	39
MSD MSD											
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites								
4-Bromofluorobenceno	97		72 - 122								
Dibromofluorometano	102		79 - 123								
Tolueno-d8 (Surr)	99		80 - 120								

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-292413/15-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292302

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292413

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
Fenantreno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1
MB MB									
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites			Preparado	Analizado	Fac Dil	
2-Fluorobifenil	78		27 - 127			01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1	
Nitrobenceno-d5	74		15 - 136			01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1	
Terfenil-d14	83		24 - 146			01/02/16 09:16	01/02/16 17:39	1	

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-292413/14-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292302

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292413

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	1.99	1.68		mg/Kg		84	64 - 130
Benzo(a)antraceno	1.99	1.76		mg/Kg		89	64 - 130
Benzo(a)pireno	1.99	1.89		mg/Kg		95	56 - 130
Benzo(g,h,i)perileno	1.99	2.23		mg/Kg		112	39 - 132
Benzo(k)fluoranteno	1.99	1.81		mg/Kg		91	60 - 130
Criseno	1.99	1.78		mg/Kg		90	65 - 130
Fluoranteno	1.99	1.77		mg/Kg		89	61 - 130
Indenol (1,2,3-cd)pireno	1.99	2.24		mg/Kg		112	43 - 131
Naftaleno	1.99	1.57		mg/Kg		79	45 - 130
Fenantreno	1.99	1.68		mg/Kg		84	63 - 130

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-292413/14-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 292302

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 292413

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	80		27 - 127
Nitrobenceno-d5	78		15 - 136
Terfenil-d14	86		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116917-E-8-C MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 292302

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 292413

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	ND		2.40	1.96		mg/Kg	☼	82	40 - 140
Benzo(a)antraceno	ND		2.40	1.88		mg/Kg	☼	79	40 - 140
Benzo(a)pireno	ND		2.40	2.03		mg/Kg	☼	85	40 - 140
Benzo(g,h,i)perileno	ND		2.40	1.83		mg/Kg	☼	76	40 - 140
Benzo(k)fluoranteno	ND		2.40	2.03		mg/Kg	☼	85	40 - 140
Criseno	ND		2.40	1.92		mg/Kg	☼	80	40 - 140
Fluoranteno	ND		2.40	1.94		mg/Kg	☼	81	40 - 140
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		2.40	2.02		mg/Kg	☼	84	40 - 140
Naftaleno	ND		2.40	1.71		mg/Kg	☼	71	40 - 140
Fenantreno	ND		2.40	1.91		mg/Kg	☼	80	40 - 140

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	63		27 - 127
Nitrobenceno-d5	58		15 - 136
Terfenil-d14	70		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116917-E-8-D MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 292302

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 292413

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Antraceno	ND		2.42	1.82		mg/Kg	☼	75	40 - 140	7	30
Benzo(a)antraceno	ND		2.42	1.78		mg/Kg	☼	74	40 - 140	6	30
Benzo(a)pireno	ND		2.42	1.90		mg/Kg	☼	79	40 - 140	7	30
Benzo(g,h,i)perileno	ND		2.42	1.70		mg/Kg	☼	70	40 - 140	8	30
Benzo(k)fluoranteno	ND		2.42	1.90		mg/Kg	☼	79	40 - 140	7	30
Criseno	ND		2.42	1.79		mg/Kg	☼	74	40 - 140	7	30
Fluoranteno	ND		2.42	1.82		mg/Kg	☼	75	40 - 140	6	30
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		2.42	2.15		mg/Kg	☼	89	40 - 140	6	30
Naftaleno	ND		2.42	1.62		mg/Kg	☼	67	40 - 140	6	30
Fenantreno	ND		2.42	1.77		mg/Kg	☼	73	40 - 140	7	30

Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	64		27 - 127
Nitrobenceno-d5	61		15 - 136
Terfenil-d14	71		24 - 146

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-292338/2-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292229

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292338

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		5.0	2.5	mg/Kg	-	29/01/16 17:10	29/01/16 18:21	50

Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	106		65 - 125	29/01/16 17:10	29/01/16 18:21	50

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-292338/1-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292229

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292338

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	50.0	47.1		mg/Kg	-	94	62 - 141

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	106		65 - 125

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116947-B-8-B MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292340

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292338

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	2.7	J	54.2	70.8		mg/Kg	✱	126	10 - 150

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	106		65 - 125

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116947-B-8-C MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292340

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292338

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	2.7	J	54.2	74.5		mg/Kg	✱	132	10 - 150	5	32

Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	106		65 - 125

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-292410/21-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292522

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292410

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	01/02/16 09:11	02/02/16 08:28	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	01/02/16 09:11	02/02/16 08:28	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.2

MB MB		Preparado		Analizado		Fac Dil	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites				
o-Terfenil (Surr)	100		27 - 151	01/02/16 09:11	02/02/16 08:28		1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-292410/20-A

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 292522

Grupo de Prep: 292410

LCS LCS		%Rec.	
Analito	Añadido	Resultado	Calificad
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	334	268	mg/Kg

LCS LCS		Límites	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	108		27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116947-A-6-B MS

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 292522

Grupo de Prep: 292410

MS MS		%Rec.	
Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	Añadido
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1700		447

MS MS		Límites	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	60		27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116947-A-6-C MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 292522

Grupo de Prep: 292410

MSD MSD		%Rec.		RPD	
Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	Añadido	Resultado	Calificad
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1700		444	2480	F

MSD MSD		Límites	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	94		27 - 151

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-292588/1-B

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 292902

Grupo de Prep: 292588

MB MB		Preparado		Analizado		Fac Dil	
Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26 03/02/16 06:10 1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26 03/02/16 06:10 1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26 03/02/16 06:10 1
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26 03/02/16 06:10 1
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26 03/02/16 06:10 1
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26 03/02/16 06:10 1
Sobre C21-C35 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26 03/02/16 06:10 1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-292588/1-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292902

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292588

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg		02/02/16 11:26	03/02/16 11:43	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26	03/02/16 11:43	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26	03/02/16 11:43	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26	03/02/16 11:43	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26	03/02/16 11:43	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		02/02/16 11:26	03/02/16 11:43	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-292588/2-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292902

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292588

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	117	119		mg/Kg		102	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	161	167		mg/Kg		103	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	388	340		mg/Kg		88	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	359	298		mg/Kg		83	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-292588/2-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292902

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292588

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	71.9	57.3		mg/Kg		80	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	74.7	74.2		mg/Kg		99	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	112	106		mg/Kg		95	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	98.6	73.4		mg/Kg		74	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	194	181		mg/Kg		93	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1 MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292902

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292588

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND	*	116	104		mg/Kg	☼	90	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND	*	161	154		mg/Kg	☼	96	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND	*	387	379		mg/Kg	☼	98	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND	*	359	463		mg/Kg	☼	129	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1 MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292902

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292588

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		71.8	70.5		mg/Kg	☼	98	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		74.6	84.4		mg/Kg	☼	113	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		112	149		mg/Kg	☼	134	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	96		98.5	190		mg/Kg	☼	96	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		193	208		mg/Kg	☼	108	40 - 160

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.2

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1 MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292902

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292588

Analito	Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD	Unidad	S	%Rec	%Rec.	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad				Límites		
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND	*	116	117		mg/Kg	⊛	100	40 - 160	11	50
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND	*	161	176		mg/Kg	⊛	109	40 - 160	13	50
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND	*	387	452		mg/Kg	⊛	117	40 - 160	17	50
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND	*	359	624	F	mg/Kg	⊛	174	40 - 160	NC	50

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1 MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292902

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 292588

Analito	Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD	Unidad	S	%Rec	%Rec.	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad				Límites		
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		71.8	69.8		mg/Kg	⊛	97	40 - 160	1	50
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		74.6	85.2		mg/Kg	⊛	114	40 - 160	1	50
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		112	151		mg/Kg	⊛	135	40 - 160	1	50
Sobre C16-C21 Aromáticos	96		98.5	205		mg/Kg	⊛	111	40 - 160	8	50
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		193	211		mg/Kg	⊛	109	40 - 160	1	50

Método: Humedad - Porcentaje de Humedad

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116896-A-28 DU

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 292168

ID de Muestra/Cliente: Duplicado

Tipo Prep: Total/No Aplica

Analito	Resultado	Calificad	Unidad	S	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti				
Porcentaje de Humedad	13		%	—	4	10

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

Volátiles por GCMS

Análisis Grupo: 292375

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	292380
400-116906-1 MS	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	292380
400-116906-1 MSD	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	292380
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	292380
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	292380
LCS 400-292380/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	292380
MB 400-292380/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	292380

Prep Grupo: 292380

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116906-1 MS	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116906-1 MSD	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-292380/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-292380/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

SemiVolátiles por GCMS

Análisis Grupo: 292124

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	292413
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	292413
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	292413

Análisis Grupo: 292302

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116917-E-8-C MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	292413
400-116917-E-8-D MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	292413
LCS 400-292413/14-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	292413
MB 400-292413/15-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	292413

Prep Grupo: 292413

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116917-E-8-C MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116917-E-8-D MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-292413/14-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-292413/15-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

GC VOA

Análisis Grupo: 292229

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292338
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292338
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292338

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

GC VOA (Continuado)

Análisis Grupo: 292229 (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
LCS 400-292338/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292338
MB 400-292338/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292338

Prep Grupo: 292338

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116947-B-8-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-116947-B-8-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-292338/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-292338/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

Análisis Grupo: 292340

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116947-B-8-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292338
400-116947-B-8-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292338

SemiVolátiles por GC

Prep Grupo: 292410

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116947-A-6-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-116947-A-6-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-292410/20-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-292410/21-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 292522

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292410
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292410
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292410
400-116947-A-6-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292410
400-116947-A-6-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292410
LCS 400-292410/20-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292410
MB 400-292410/21-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	292410

Prep Grupo: 292588

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-116906-1 MS	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-116906-1 MSD	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

SemiVolátiles por GC (Continuado)

Prep Grupo: 292588 (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
LCS 400-292588/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
MB 400-292588/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	

Prep Grupo: 292749

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	292588
400-116906-1 MS	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	292588
400-116906-1 MSD	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	292588
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	292588
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	292588
LCS 400-292588/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	292588
MB 400-292588/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	292588

Análisis Grupo: 292902

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-1 MS	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-1 MS	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-1 MSD	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-1 MSD	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
LCS 400-292588/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
LCS 400-292588/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
MB 400-292588/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749
MB 400-292588/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	292749

Química General

Análisis Grupo: 292168

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-116887-A-10 MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-116887-A-10 MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-116896-A-28 DU	Duplicado	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-116906-1	BP-T02.01	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-116906-2	BP-T02.02	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-116906-3	BP-T02.03	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01
Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 14:50
Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	292168	29/01/16 14:57	LEC	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.01
Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 14:50
Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-1
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 99.8

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			292380	31/01/16 07:45	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	292375	31/01/16 09:56	S1S	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			292413	01/02/16 09:16	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	292124	01/02/16 21:09	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			292338	29/01/16 18:00	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		50	292229	29/01/16 21:34	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			292410	01/02/16 09:07	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	292522	02/02/16 09:40	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			292588	02/02/16 11:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			292749	02/02/16 13:15	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	292902	03/02/16 07:27	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			292588	02/02/16 11:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			292749	02/02/16 13:15	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	292902	03/02/16 13:17	TAJ	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.02
Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:10
Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-2
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	292168	29/01/16 14:57	LEC	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.02
Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:10
Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-2
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 98.7

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			292380	31/01/16 07:45	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	292375	31/01/16 11:34	S1S	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			292413	01/02/16 09:16	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	292124	01/02/16 21:49	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			292338	29/01/16 18:00	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		50	292229	29/01/16 22:29	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			292410	01/02/16 09:07	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	292522	02/02/16 09:50	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			292588	02/02/16 11:26	TAJ	TAL PEN

TestAmerica Pensacola

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envío No.2

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.02
Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:10
Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-2
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 98.7

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			292749	02/02/16 13:15	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	292902	03/02/16 10:12	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			292588	02/02/16 11:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			292749	02/02/16 13:15	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	292902	03/02/16 15:41	TAJ	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.03
Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:25
Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-3
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	292168	29/01/16 14:57	LEC	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T02.03
Fecha de Toma de Muestra: 25/01/16 15:25
Fecha Recibida: 29/01/16 09:35

ID de Muestra/Laboratorio: 400-116906-3
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 95.1

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			292380	31/01/16 07:45	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	292375	31/01/16 11:59	S1S	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			292413	01/02/16 09:16	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	292124	01/02/16 22:29	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			292338	29/01/16 18:00	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		50	292229	29/01/16 22:56	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			292410	01/02/16 09:07	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		2	292522	02/02/16 14:09	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			292588	02/02/16 11:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			292749	02/02/16 13:15	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	292902	03/02/16 10:58	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			292588	02/02/16 11:26	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			292749	02/02/16 13:15	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	292902	03/02/16 16:30	TAJ	TAL PEN

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Resumen de Certificación

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.2

Laboratory: TestAmerica Pensacola

All certifications held by this laboratory are listed. Not all certifications are applicable to this report.

Authority	Program	EPA Region	Certification ID	Expiration Date
Alabama	Programa Estatal	4	40150	31-01-16 *
Arizona	Programa Estatal	9	AZ0710	11-01-17
Arkansas DEQ	Programa Estatal	6	88-0689	01-09-16
Carolina del Sur	Programa Estatal	4	96026	30-06-16
Florida	NELAP	4	E81010	30-06-16
Georgia	Programa Estatal	4	N/A	30-06-16
Illinois	NELAP	5	200041	09-10-16
Iowa	Programa Estatal	7	367	31-07-16
Kansas	NELAP	7	E-10253	31-05-16 *
Kentucky (UST)	Programa Estatal	4	53	30-06-16
Kentucky (WW)	Programa Estatal	4	98030	31-12-16
Luisiana	NELAP	6	30976	30-06-16
Maryland	Programa Estatal	3	233	30-09-16
Massachusetts	Programa Estatal	1	M-FL094	30-06-16
Michigan	Programa Estatal	5	9912	30-06-16
North Carolina (WW/SW)	Programa Estatal	4	314	31-12-16
Nueva Jersey	NELAP	2	FL006	30-06-16
Oklahoma	Programa Estatal	6	9810	31-08-16
Pensilvania	NELAP	3	68-00467	31-01-17
Rhode Island	Programa Estatal	1	LAO00307	30-12-16
Tennessee	Programa Estatal	4	TN02907	30-06-16
Texas	NELAP	6	T104704286-15-9	30-09-16
USDA	Federal		P330-13-00193	01-07-16
Virginia	NELAP	3	460166	14-06-16
West Virginia DEP	Programa Estatal	3	136	30-06-16

* Certification renewal pending - certification considered valid.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Método

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-116906-1
SDG: Envio No.2

Método	Descripción de Método	Protocolo	Laboratorio
8260B	Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8270D	Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8015C	Rango Organico de Gasolina (ROG)	SW846	TAL PEN
8015C	Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Disel)	SW846	TAL PEN
TPHCWG	Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)	TPH CWG	TAL PEN
Humedad	Porcentaje de Humedad	EPA	TAL PEN

Referencias de Protocolo:

EPA = US Environmental Protection Agency

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

TPH CWG = Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Lista de Comprobación de Recibo de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Técnico de Entrada de Datos: Swafford, Mark H

Número de Trabajo: 400-116906-1
SDG Numero: Envio No.2
TestAmerica Pensacola

Pregunta	Respuesta	Comentarios
La Radioactividad no fue verificada o es $\leq$ el fondo medido por survey meter.	NA	
El sello de custodia del refrigerador, si presente, está intacto	Cierto	
El sello de custodia de las muestras, si presente, esta intacto	NA	
El refrigerador o las muestras no parecen haber estado comprometidos o manipulados.	Cierto	
Las muestras fueron recibidas sobre el hielo.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está aceptable.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está documentado	Cierto	0.0°C IR-5
CDC está presente.	Cierto	
CDC está escrita en tinta y es legible.	Cierto	
CDC está diligenciada con toda la información pertinente.	Cierto	
¿El nombre de la persona que tomó la muestra está presente sobre la CDC?	Cierto	
No hay ninguna discrepancia entre los envases recibidos y la CDC.	Cierto	
Las muestras se recibieron dentro del tiempo de retención especificado.	Cierto	
Los contenedores de muestra tienen etiquetas legibles.	Cierto	
Los contenedores no están rotos ni presentan derrame.	Cierto	
La fecha/hora de colección de muestra es proporcionada.	Cierto	
Los contenedores de muestra apropiados son usados.	Cierto	
Las botellas de muestra están completamente llenas.	Cierto	
Preservación de Muestra Verificada.	Cierto	
Hay volumen suficiente para todos los análisis solicitados, incluso alguno solicitó MS/MSD.	Cierto	
Los frascos de muestra de VOA no tienen espacios de aire ó burbujas >6mm (1/4") de diámetro.	NA	
No están presentes muestras multifásicas.	Cierto	
Las muestras no requieren división o compostaje/mezcla.	Cierto	
Se verificó el cloro residual.	NA	

REPORTE ANALITICO

TestAmerica Laboratories, Inc.

TestAmerica Pensacola

3355 McLemore Drive

Pensacola, FL 32514

Tel: (850)474-1001

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1

Emisión de Grupo de Muestras de TestAmerica: Envío No.6

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Para:

Golder Associates Inc.

Magdalena 181

Piso 3

Las Condes

Santiago, Chile 7550055

Atención: Pola Miralles



Autorizado para emisión por:

04-03-2016 14:21:34

Mark Swafford, Project Manager I

(850)474-1001

mark.swafford@testamericainc.com

LINKS

Review your project
results through

TotalAccess

Have a Question?



Visit us at:

www.testamericainc.com

Los resultados contenidos en este reporte llenan los requisitos de NELAC 2003 y de TNI 2009 para los parámetros por los cual se han acreditado al laboratorio. Excepciones a estos requisitos seran descritos en el reporte. Se prohíbe la reproducción parcial de este reporte. Reproducción se permite solamente con autorización por escrito del laboratorio y requiere que se incluya el contenido total del mismo. Si tiene alguna pregunta contacte al Manejador de Proyectos del laboratorio al correo electrónico o teléfono indicado en esta página.

Este reporte ha sido autorizado vía la firma electrónica del abajo firmante. La firma electrónica es equivalente a la firma "humeda" tradicional y como tal se considera legalmente valida.

Los resultados están relacionados únicamente con los ensayos de las muestras recibidas en el laboratorio.

Lista de Contenido

Página de Cubierta	1
Lista de Contenido	2
Definiciones	3
Resumen de Deteccion	4
Resumen de Muestra	5
Resultados de Muestra de Cliente	6
Resultados de Muestra de CC	10
Asociación de CC	17
Crónica	20
Resumen de Certificación	22
Resumen de Método	23
Cadena de Custodia	24
Lista de Recibo	25



Definiciones/Glosario

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envio No.6

Calificadores

Volátiles por GCMS

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.

SemiVolátiles por GCMS

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.

SemiVolátiles por GC

Calificador	Calificador Descripción
X	Surragados exceden los límites de control.
4	MS, MSD: La concentración del compuesto/analito originalmente en la muestra era 4 veces mas alto que la concentración del dopaje de la muestra Matriz Dopada y por lo tanto los Limites de Control no Aplican
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.

Química General

Calificador	Calificador Descripción
F	RPD duplicado excede los límites de control.

Glosario

Abreviatura	Estas abreviaturas comúnmente usadas pudieran no estar presentes en este informe.
α	Los resultados están expresados como si fuesen basados en "Muestras Secas".
%R	Porcentaje de Recuperación
CFL	Contains Free Liquid
CNF	No Contiene Liquido Libre
DER	Duplicate error ratio (normalized absolute difference)
Fac Dil	Dilution Factor
DL, RA, RE, IN	Indicates a Dilution, Re-analysis, Re-extraction, or additional Initial metals/anion analysis of the sample
DLC	Decision level concentration
MDA	Minimum detectable activity
EDL	Límite de Detección Estimada
MDC	Minimum detectable concentration
MDL	Límite de Detección del Metodo
ML	Nivel Mínimo (Dioxina)
NC	Not Calculated
ND	No Detectado a o por arriba del Límite de Reporte (o del límite indicado)
PQL	Límite Práctico de Cuantificación
CC	Control de Calidad
RER	Relative error ratio
RL	Reporting Limit or Requested Limit (Radiochemistry)
RPD	Porcentaje de Diferencia Relativa
TEF	Factor de Equivalencia Tóxica (Dioxina)
TEQ	Coeficiente de Equivalencia Tóxica

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.01

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-1

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fluoranteno	0.11	J	0.38	0.038	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Fenantreno	0.83		0.38	0.038	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	970		12	4.7	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	5.4	J	12	4.7	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	89		59	30	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	42	J	59	30	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-2

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Xilenos, Total	0.0013	J	0.0058	0.0012	mg/Kg	1	✱	8260B	Total/No Aplica
Fluoranteno	0.12	J	0.37	0.037	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Fenantreno	0.77		0.37	0.037	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	950		11	4.6	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	5.0	J	11	4.6	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C5-C6 Alifáticos	31	J	58	29	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C6-C8 Alifáticos	36	J	58	29	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	36	J	58	29	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	120		58	29	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	50	J	58	29	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	32	J	58	29	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envio No.6

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Matriz	Fecha de Mue	Recibido
400-118007-1	BP-T03.01	Sólidos	22/02/16 14:55	25/02/16 09:44
400-118007-2	BP-T03.03	Sólidos	22/02/16 15:17	25/02/16 09:44

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.01

ID de Muestra/Laboratorio:

400-118007-1

Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 14:55

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

Porcentaje de Sólidos: 83.9

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0064	0.0014	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 16:55	1
Tolueno	ND		0.0064	0.0013	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 16:55	1
Etilbenceno	ND		0.0064	0.00078	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 16:55	1
Xilenos, Total	ND		0.0064	0.0013	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 16:55	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	84		72 - 122	01/03/16 10:44	01/03/16 16:55	1
Dibromofluorometano	97		79 - 123	01/03/16 10:44	01/03/16 16:55	1
Tolueno-d8 (Surr)	92		80 - 120	01/03/16 10:44	01/03/16 16:55	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Benzo(a)pireno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Criseno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Fluoranteno	0.11	J	0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Naftaleno	ND		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Fenantreno	0.83		0.38	0.038	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	101		27 - 127	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Nitrobenceno-d5	71		15 - 136	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1
Terfenil-d14	68		24 - 146	26/02/16 08:36	29/02/16 20:25	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.11	0.054	mg/Kg	☼	29/02/16 09:00	29/02/16 19:52	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	101		65 - 125	29/02/16 09:00	29/02/16 19:52	1

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	970		12	4.7	mg/Kg	☼	26/02/16 08:24	29/02/16 10:18	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	5.4	J	12	4.7	mg/Kg	☼	26/02/16 08:24	29/02/16 10:18	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	101		27 - 151	26/02/16 08:24	29/02/16 10:18	1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:07	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:07	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:07	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.01

ID de Muestra/Laboratorio:
400-118007-1

Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 14:55

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

Porcentaje de Sólidos: 83.9

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:07	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:07	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	89		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:07	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		41	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 04:47	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 04:47	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 04:47	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	42 J		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 04:47	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 04:47	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 04:47	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	ND		59	30	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:07	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	16.1		0.1	0.1	%	—		01/03/16 09:47	1

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03

ID de Muestra/Laboratorio:
400-118007-2

Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 15:17

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

Porcentaje de Sólidos: 86.6

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0058	0.0013	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 17:20	1
Tolueno	ND		0.0058	0.0012	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 17:20	1
Etilbenceno	ND		0.0058	0.00071	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 17:20	1
Xilenos, Total	0.0013	J	0.0058	0.0012	mg/Kg	☼	01/03/16 10:44	01/03/16 17:20	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	86		72 - 122	01/03/16 10:44	01/03/16 17:20	1
Dibromofluorometano	96		79 - 123	01/03/16 10:44	01/03/16 17:20	1
Tolueno-d8 (Surr)	94		80 - 120	01/03/16 10:44	01/03/16 17:20	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Benzo(a)pireno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Criseno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Fluoranteno	0.12	J	0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Naftaleno	ND		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Fenantreno	0.77		0.37	0.037	mg/Kg	☼	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	109		27 - 127	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Nitrobenceno-d5	71		15 - 136	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1
Terfenil-d14	71		24 - 146	26/02/16 08:36	29/02/16 19:48	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.11	0.055	mg/Kg	☼	29/02/16 09:00	29/02/16 20:19	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	103		65 - 125	29/02/16 09:00	29/02/16 20:19	1

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	950		11	4.6	mg/Kg	☼	26/02/16 08:24	29/02/16 10:28	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	5.0	J	11	4.6	mg/Kg	☼	26/02/16 08:24	29/02/16 10:28	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	100		27 - 151	26/02/16 08:24	29/02/16 10:28	1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	31	J	58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:46	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	36	J	58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:46	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:46	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03

ID de Muestra/Laboratorio:
400-118007-2

Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 15:17

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

Porcentaje de Sólidos: 86.6

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:46	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	36	J	58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:46	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	120		58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:46	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		40	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 05:24	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 05:24	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 05:24	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	50	J	58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 05:24	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 05:24	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	ND		58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	01/03/16 05:24	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	32	J	58	29	mg/Kg	☼	29/02/16 10:53	29/02/16 23:46	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	13.5		0.1	0.1	%	—		01/03/16 09:47	1

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295717/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295691

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295717

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0050	0.0011	mg/Kg		01/03/16 10:44	01/03/16 12:38	1
Tolueno	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		01/03/16 10:44	01/03/16 12:38	1
Etilbenceno	ND		0.0050	0.00061	mg/Kg		01/03/16 10:44	01/03/16 12:38	1
Xilenos, Total	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		01/03/16 10:44	01/03/16 12:38	1

Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	85		72 - 122	01/03/16 10:44	01/03/16 12:38	1
Dibromofluorometano	97		79 - 123	01/03/16 10:44	01/03/16 12:38	1
Tolueno-d8 (Surr)	93		80 - 120	01/03/16 10:44	01/03/16 12:38	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295717/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295691

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295717

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificador	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	0.0500	0.0453		mg/Kg		91	65 - 130
Tolueno	0.0500	0.0467		mg/Kg		93	70 - 130
Etilbenceno	0.0500	0.0470		mg/Kg		94	70 - 130
Xilenos, Total	0.100	0.0929		mg/Kg		93	70 - 130

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	85		72 - 122
Dibromofluorometano	102		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	98		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-117947-B-1-B MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295691

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295717

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	ND		0.0567	0.0495		mg/Kg	☼	87	38 - 131
Tolueno	ND		0.0567	0.0487		mg/Kg	☼	86	42 - 130
Etilbenceno	ND		0.0567	0.0474		mg/Kg	☼	84	35 - 130
Xilenos, Total	0.0015	J	0.113	0.0934		mg/Kg	☼	81	35 - 130

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	87		72 - 122
Dibromofluorometano	100		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	95		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-117947-B-1-C MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295691

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295717

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD	Límite
Benceno	ND		0.0600	0.0506		mg/Kg	☼	84	38 - 131	2	36
Tolueno	ND		0.0600	0.0497		mg/Kg	☼	83	42 - 130	2	37

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-117947-B-1-C MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295691

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295717

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	Límite
Etilbenceno	ND		0.0600	0.0480		mg/Kg	☼	80	35 - 130	1	46
Xilenos, Total	0.0015	J	0.120	0.0945		mg/Kg	☼	77	35 - 130	1	39
Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites								
4-Bromofluorobenceno	87		72 - 122								
Dibromofluorometano	102		79 - 123								
Tolueno-d8 (Surr)	94		80 - 120								

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295242/16-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295553

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295242

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Fenantreno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites				Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	84		27 - 127				26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Nitrobenceno-d5	81		15 - 136				26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1
Terfenil-d14	84		24 - 146				26/02/16 08:36	29/02/16 16:18	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295242/15-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295553

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295242

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	2.00	1.54		mg/Kg		77	64 - 130
Benzo(a)antraceno	2.00	1.60		mg/Kg		80	64 - 130
Benzo(a)pireno	2.00	1.57		mg/Kg		78	56 - 130
Benzo(g,h,i)perileno	2.00	1.96		mg/Kg		98	39 - 132
Benzo(k)fluoranteno	2.00	1.52		mg/Kg		76	60 - 130
Criseno	2.00	1.57		mg/Kg		78	65 - 130
Fluoranteno	2.00	1.48		mg/Kg		74	61 - 130
Indenol (1,2,3-cd)pireno	2.00	1.98		mg/Kg		99	43 - 131
Naftaleno	2.00	1.39		mg/Kg		70	45 - 130
Fenantreno	2.00	1.54		mg/Kg		77	63 - 130

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295242/15-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295553

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295242

	LCS	LCS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	77		27 - 127
Nitrobenceno-d5	71		15 - 136
Terfenil-d14	75		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-2 MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295368

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295242

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	ND		2.28	2.02		mg/Kg	☼	89	40 - 140
Benzo(a)antraceno	ND		2.28	2.04		mg/Kg	☼	89	40 - 140
Benzo(a)pireno	ND		2.28	1.99		mg/Kg	☼	87	40 - 140
Benzo(g,h,i)perileno	ND		2.28	1.81		mg/Kg	☼	79	40 - 140
Benzo(k)fluoranteno	ND		2.28	2.13		mg/Kg	☼	94	40 - 140
Criseno	ND		2.28	2.22		mg/Kg	☼	97	40 - 140
Fluoranteno	0.12	J	2.28	2.38		mg/Kg	☼	99	40 - 140
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		2.28	1.84		mg/Kg	☼	81	40 - 140
Naftaleno	ND		2.28	1.77		mg/Kg	☼	78	40 - 140
Fenantreno	0.77		2.28	2.22		mg/Kg	☼	63	40 - 140

	MS	MS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	99		27 - 127
Nitrobenceno-d5	66		15 - 136
Terfenil-d14	68		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-2 MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295368

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295242

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Antraceno	ND		2.25	2.18		mg/Kg	☼	97	40 - 140	8	30
Benzo(a)antraceno	ND		2.25	2.25		mg/Kg	☼	100	40 - 140	10	30
Benzo(a)pireno	ND		2.25	2.19		mg/Kg	☼	97	40 - 140	9	30
Benzo(g,h,i)perileno	ND		2.25	2.00		mg/Kg	☼	89	40 - 140	10	30
Benzo(k)fluoranteno	ND		2.25	2.35		mg/Kg	☼	104	40 - 140	10	30
Criseno	ND		2.25	2.44		mg/Kg	☼	108	40 - 140	10	30
Fluoranteno	0.12	J	2.25	2.63		mg/Kg	☼	111	40 - 140	10	30
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		2.25	2.03		mg/Kg	☼	90	40 - 140	10	30
Naftaleno	ND		2.25	1.90		mg/Kg	☼	84	40 - 140	7	30
Fenantreno	0.77		2.25	2.39		mg/Kg	☼	72	40 - 140	7	30

	MSD	MSD	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	105		27 - 127
Nitrobenceno-d5	68		15 - 136
Terfenil-d14	66		24 - 146

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envio No.6

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295543/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295529

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295543

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.10	0.050	mg/Kg	-	29/02/16 09:00	29/02/16 09:05	1
Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites				Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	101		65 - 125				29/02/16 09:00	29/02/16 09:05	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295543/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295529

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295543

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	1.00	0.995		mg/Kg	-	99	62 - 141
Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites				
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	101		65 - 125				

ID de Muestra/Laboratorio: 400-117833-A-5-C MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295529

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295543

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		1.13	1.22		mg/Kg	✖	108	10 - 150
Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites						
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	102		65 - 125						

ID de Muestra/Laboratorio: 400-117833-A-5-D MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295529

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295543

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		1.17	1.06		mg/Kg	✖	91	10 - 150	14	32
Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites								
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	103		65 - 125								

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295240/12-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 295492

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295240

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	26/02/16 08:24	29/02/16 09:27	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	26/02/16 08:24	29/02/16 09:27	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.6

MB MB		MB MB		Preparado		Analizado		Fac Dil	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites						
o-Terfenil (Surr)	103		27 - 151			26/02/16 08:24	29/02/16 09:27		1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295240/11-A

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 295492

Grupo de Prep: 295240

LCS LCS		LCS LCS		%Rec.	
Analito	Añadido	Resultado	Calificador	Unidad	Límites
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	336	307		mg/Kg	63 - 153

LCS LCS		LCS LCS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	107		27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-117986-A-1-B MS

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 295660

Grupo de Prep: 295240

MS MS		MS MS		%Rec.	
Analito	Resultado de Muestra	Calificador de Muestra	'Spike' Añadido	Resultado	Límites
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	7900		383	5270	62 - 204

MS MS		MS MS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	250	X	27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-117986-A-1-C MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 295660

Grupo de Prep: 295240

MSD MSD		MSD MSD		%Rec.		RPD	
Analito	Resultado de Muestra	Calificador de Muestra	'Spike' Añadido	Resultado	Límites	RPD	Límite
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	7900		383	6790	62 - 204	25	30

MSD MSD		MSD MSD	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	256	X	27 - 151

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295533/1-B

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 295928

Grupo de Prep: 295533

MB MB		MB MB		Preparado		Analizado		Fac Dil	
Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S			
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	01/03/16 01:02	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	01/03/16 01:02	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	01/03/16 01:02	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	01/03/16 01:02	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	01/03/16 01:02	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	01/03/16 01:02	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295533/1-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295928

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295533

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	29/02/16 19:49	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	29/02/16 19:49	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	29/02/16 19:49	1
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	29/02/16 19:49	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	29/02/16 19:49	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	29/02/16 19:49	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/02/16 10:53	29/02/16 19:49	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295533/2-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295928

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295533

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	71.8	46.4		mg/Kg		65	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	74.6	59.2		mg/Kg		79	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	112	81.7		mg/Kg		73	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	98.4	65.9		mg/Kg		67	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	193	150		mg/Kg		78	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295533/2-B

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295928

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295533

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	116	104		mg/Kg		89	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	161	143		mg/Kg		89	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	387	279		mg/Kg		72	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	358	250		mg/Kg		70	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72135-C-4-G MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295928

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295533

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		88.5	65.6		mg/Kg	☼	74	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		91.9	76.2		mg/Kg	☼	83	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		138	114		mg/Kg	☼	83	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	ND		121	94.1		mg/Kg	☼	78	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		238	205		mg/Kg	☼	86	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72135-C-4-G MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 295928

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 295533

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND	*	144	142		mg/Kg	☼	99	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND	*	199	208		mg/Kg	☼	105	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND	*	477	404		mg/Kg	☼	85	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND	*	442	369		mg/Kg	☼	84	40 - 160

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.6

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72135-C-4-H MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 295928

Grupo de Prep: 295533

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	'Spike' Añadido	MSD		Unidad	S	%Rec	%Rec.		RPD	
				Resultado	Calificad				Límites		RPD	Límite
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		88.6	47.7		mg/Kg	☼	54	40 - 160		32	50
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		92.0	62.8		mg/Kg	☼	68	40 - 160		19	50
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		138	91.1		mg/Kg	☼	66	40 - 160		22	50
Sobre C16-C21 Aromáticos	ND		121	75.3		mg/Kg	☼	62	40 - 160		22	50
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		239	158		mg/Kg	☼	66	40 - 160		26	50

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72135-C-4-H MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 295928

Grupo de Prep: 295533

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	'Spike' Añadido	MSD		Unidad	S	%Rec	%Rec.		RPD	
				Resultado	Calificad				Límites		RPD	Límite
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND	*	144	134		mg/Kg	☼	93	40 - 160		6	50
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND	*	199	196		mg/Kg	☼	99	40 - 160		6	50
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND	*	478	397		mg/Kg	☼	83	40 - 160		2	50
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND	*	442	350		mg/Kg	☼	79	40 - 160		5	50

Método: Humedad - Porcentaje de Humedad

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118053-A-1 DU

ID de Muestra/Cliente: Duplicado

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 295499

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	DU		Unidad	S	RPD	Límite
			Resultado	Calificad				
Porcentaje de Humedad	12.0		9.0	F	%		29	10

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

Volátiles por GCMS

Análisis Grupo: 295691

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-117947-B-1-B MS	Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	295717
400-117947-B-1-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	295717
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	295717
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	295717
LCS 400-295717/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	295717
MB 400-295717/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	295717

Prep Grupo: 295717

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-117947-B-1-B MS	Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-117947-B-1-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-295717/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-295717/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

SemiVolátiles por GCMS

Prep Grupo: 295242

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118007-2 MS	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118007-2 MSD	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-295242/15-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-295242/16-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 295368

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295242
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295242
400-118007-2 MS	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295242
400-118007-2 MSD	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295242

Análisis Grupo: 295553

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
LCS 400-295242/15-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295242
MB 400-295242/16-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295242

GC VOA

Análisis Grupo: 295529

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-117833-A-5-C MS	Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295543
400-117833-A-5-D MSD	Duplicado de Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295543
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295543
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295543
LCS 400-295543/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295543
MB 400-295543/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295543

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

GC VOA (Continuado)

Prep Grupo: 295543

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-117833-A-5-C MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-117833-A-5-D MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-295543/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-295543/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

SemiVolátiles por GC

Prep Grupo: 295240

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-117986-A-1-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-117986-A-1-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-295240/11-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-295240/12-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 295492

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295240
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295240
LCS 400-295240/11-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295240
MB 400-295240/12-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295240

Prep Grupo: 295533

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
660-72135-C-4-G MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
660-72135-C-4-H MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
LCS 400-295533/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	
MB 400-295533/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre	

Análisis Grupo: 295660

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-117986-A-1-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295240
400-117986-A-1-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295240

Prep Grupo: 295867

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	295533
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	295533
660-72135-C-4-G MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	295533
660-72135-C-4-H MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	295533
LCS 400-295533/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	295533

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

SemiVolátiles por GC (Continuado)

Prep Grupo: 295867 (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
MB 400-295533/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	295533

Análisis Grupo: 295928

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
660-72135-C-4-G MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
660-72135-C-4-G MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
660-72135-C-4-H MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
660-72135-C-4-H MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
LCS 400-295533/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
LCS 400-295533/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
MB 400-295533/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867
MB 400-295533/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	295867

Química General

Análisis Grupo: 295499

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118007-1	BP-T03.01	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-118007-2	BP-T03.03	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-118053-A-1 DU	Duplicado	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.01
Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 14:55
Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-1
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	295499	01/03/16 09:47	JLB	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.01
Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 14:55
Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-1
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 83.9

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			295717	01/03/16 10:44	HLW	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	295691	01/03/16 16:55	S1S	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			295242	26/02/16 08:36	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	295368	29/02/16 20:25	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			295543	29/02/16 09:00	MKA	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	295529	29/02/16 19:52	MKA	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			295240	26/02/16 08:24	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	295492	29/02/16 10:18	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	295928	01/03/16 04:47	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			295533	29/02/16 10:53	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			295867	29/02/16 13:57	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			295533	29/02/16 10:53	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			295867	29/02/16 13:57	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	295928	29/02/16 23:07	C1M	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03
Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 15:17
Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-2
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	295499	01/03/16 09:47	JLB	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03
Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 15:17
Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-2
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 86.6

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			295717	01/03/16 10:44	HLW	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	295691	01/03/16 17:20	S1S	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			295242	26/02/16 08:36	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	295368	29/02/16 19:48	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			295543	29/02/16 09:00	MKA	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	295529	29/02/16 20:19	MKA	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			295240	26/02/16 08:24	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	295492	29/02/16 10:28	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	295928	01/03/16 05:24	C1M	TAL PEN

TestAmerica Pensacola

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envio No.6

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.03

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118007-2

Fecha de Toma de Muestra: 22/02/16 15:17

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 25/02/16 09:44

Porcentaje de Sólidos: 86.6

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	actor de Corrida	Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			295533	29/02/16 10:53	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			295867	29/02/16 13:57	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			295533	29/02/16 10:53	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			295867	29/02/16 13:57	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	295928	29/02/16 23:46	C1M	TAL PEN

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Resumen de Certificación

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envío No.6

Laboratory: TestAmerica Pensacola

All certifications held by this laboratory are listed. Not all certifications are applicable to this report.

Authority	Program	EPA Region	Certification ID	Expiration Date
Alabama	Programa Estatal	4	40150	31-01-16 *
Arizona	Programa Estatal	9	AZ0710	11-01-17
Arkansas DEQ	Programa Estatal	6	88-0689	01-09-16
Carolina del Sur	Programa Estatal	4	96026	30-06-16
Florida	NELAP	4	E81010	30-06-16
Georgia	Programa Estatal	4	N/A	30-06-16
Illinois	NELAP	5	200041	09-10-16
Iowa	Programa Estatal	7	367	31-07-16
Kansas	NELAP	7	E-10253	31-05-16 *
Kentucky (UST)	Programa Estatal	4	53	30-06-16
Kentucky (WW)	Programa Estatal	4	98030	31-12-16
Luisiana	NELAP	6	30976	30-06-16
Maryland	Programa Estatal	3	233	30-09-16
Massachusetts	Programa Estatal	1	M-FL094	30-06-16
Michigan	Programa Estatal	5	9912	30-06-16
North Carolina (WW/SW)	Programa Estatal	4	314	31-12-16
Nueva Jersey	NELAP	2	FL006	30-06-16
Oklahoma	Programa Estatal	6	9810	31-08-16
Pensilvania	NELAP	3	68-00467	31-01-17
Rhode Island	Programa Estatal	1	LAO00307	30-12-16
Tennessee	Programa Estatal	4	TN02907	30-06-16
Texas	NELAP	6	T104704286-15-9	30-09-16
USDA	Federal		P330-13-00193	01-07-16
Virginia	NELAP	3	460166	14-06-16
West Virginia DEP	Programa Estatal	3	136	30-06-16

* Certification renewal pending - certification considered valid.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Método

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118007-1
SDG: Envio No.6

Método	Descripción de Método	Protocolo	Laboratorio
8260B	Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8270D	Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8015C	Rango Organico de Gasolina (ROG)	SW846	TAL PEN
8015C	Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Disel)	SW846	TAL PEN
TPHCWG	Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)	TPH CWG	TAL PEN
Humedad	Porcentaje de Humedad	EPA	TAL PEN

Referencias de Protocolo:

EPA = US Environmental Protection Agency

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

TPH CWG = Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Lista de Comprobación de Recibo de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.

Número de Trabajo: 400-118007-1

Técnico de Entrada de Datos: Swafford Mark H

TestAmerica Pensacola

Pregunta	Respuesta	Comentarios
El sello de custodia del refrigerador, si presente, está intacto	NA	
El refrigerador o las muestras no parecen haber estado comprometidos o manipulados.	Cierto	
Las muestras fueron recibidas sobre el hielo.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está aceptable.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está documentado	Cierto	2.9°C IR-6
CDC está presente.	Cierto	
CDC está escrita en tinta y es legible.	Cierto	
CDC está diligenciada con toda la información pertinente.	Cierto	
¿El nombre de la persona que tomó la muestra está presente sobre la CDC?	Cierto	
No hay ninguna discrepancia entre la IDs de la muestra sobre los contenedores y la CDC.	Cierto	
Las muestras se recibieron dentro del tiempo de retención especificado	Cierto	
Los contenedores de muestra tienen etiquetas legibles.	Cierto	
Los contenedores no están rotos ni presentan derrame.	Cierto	
La fecha/hora de colección de muestra es proporcionada.	Cierto	
Los contenedores de muestra apropiados son usados.	Cierto	
Las botellas de muestra están completamente llenas.	Cierto	
Preservación de Muestra Verificada.	Cierto	
Hay volumen suficiente para todos los análisis solicitados, incluso alguno solicitó MS/MSD.	Cierto	
Los frascos de muestra de VOA no tienen espacios de aire ó burbujas >6mm (1/4") de diámetro.	N/A	
No están presentes muestras multifásicas.	Cierto	
Las muestras no requieren división o compostaje/mezcla.	Cierto	
Se verificó el cloro residual.	NA	

REPORTE ANALITICO

TestAmerica Laboratories, Inc.

TestAmerica Pensacola

3355 McLemore Drive

Pensacola, FL 32514

Tel: (850)474-1001

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1

Emisión de Grupo de Muestras de TestAmerica: Envío No.7

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Para:

Golder Associates Inc.

Magdalena 181

Piso 3

Las Condes

Santiago, Chile 7550055

Atención: Pola Miralles



Autorizado para emisión por:

11-03-2016 10:15:15

Mark Swafford, Project Manager I

(850)474-1001

mark.swafford@testamericainc.com

LINKS

Review your project
results through

TotalAccess

Have a Question?



Visit us at:

www.testamericainc.com

Los resultados contenidos en este reporte llenan los requisitos de NELAC 2003 y de TNI 2009 para los parámetros por los cual se han acreditado al laboratorio. Excepciones a estos requisitos seran descritos en el reporte. Se prohíbe la reproducción parcial de este reporte. Reproducción se permite solamente con autorización por escrito del laboratorio y requiere que se incluya el contenido total del mismo. Si tiene alguna pregunta contacte al Manejador de Proyectos del laboratorio al correo electrónico o teléfono indicado en esta página.

Este reporte ha sido autorizado vía la firma electrónica del abajo firmante. La firma electrónica es equivalente a la firma "humeda" tradicional y como tal se considera legalmente valida.

Los resultados están relacionados únicamente con los ensayos de las muestras recibidas en el laboratorio.

Lista de Contenido

Página de Cubierta	1
Lista de Contenido	2
Definiciones	3
Narrativa	4
Resumen de Deteccion	5
Resumen de Muestra	6
Resultados de Muestra de Cliente	7
Resultados de Muestra de CC	9
Asociación de CC	16
Crónica	19
Resumen de Certificación	20
Resumen de Método	21
Cadena de Custodia	22
Lista de Recibo	23



Definiciones/Glosario

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envio No.7

Calificadores

SemiVolátiles por GCMS

Calificador	Calificador Descripción
*	LCS o LCSD excede los límites de control
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.

SemiVolátiles por GC

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.
F	MS o MSD excede los límites de control

Glosario

Abreviatura	Estas abreviaturas comúnmente usadas pudieran no estar presentes en este informe.
α	Los resultados están expresados como si fuesen basados en "Muestras Secas".
%R	Porcentaje de Recuperación
CFL	Contains Free Liquid
CNF	No Contiene Liquido Libre
DER	Duplicate error ratio (normalized absolute difference)
Fac Dil	Dilution Factor
DL, RA, RE, IN	Indicates a Dilution, Re-analysis, Re-extraction, or additional Initial metals/anion analysis of the sample
DLC	Decision level concentration
MDA	Minimum detectable activity
EDL	Límite de Detección Estimada
MDC	Minimum detectable concentration
MDL	Límite de Detección del Metodo
ML	Nivel Mínimo (Dioxina)
NC	Not Calculated
ND	No Detectado a o por arriba del Límite de Reporte (o del límite indicado)
PQL	Límite Práctico de Cuantificación
CC	Control de Calidad
RER	Relative error ratio
RL	Reporting Limit or Requested Limit (Radiochemistry)
RPD	Porcentaje de Diferencia Relativa
TEF	Factor de Equivalencia Tóxica (Dioxina)
TEQ	Coefficiente de Equivalencia Tóxica

Narrativa

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

ID del Informe: 400-118295-1

Laboratorio: TestAmerica Pensacola

Narrativa

Narrativa del Trabajo 400-118295-1

Comentarios

No hay comentarios adicionales.

Recibo

Las muestras fueron recibidas el 3/2/2016 9:56 AM. La temperatura de la nevera al recibo fue de 14.1°C.

Excepciones de Recibo

La siguiente muestra fue recibida en el laboratorio fuera de los criterios de temperatura requeridos: BP-T03.02 (400-118295-1). La nevera fue recibida con hielo derretido.

GC/MS VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC/MS Semi VOA

Método 8270D: La muestra de control de laboratorio (LCS) y/o la muestra de control duplicada (LCSD) para la preparación del lote 400-295981 y el lote analítico 400-296062 recuperados fuera de los límites de control para los siguientes analitos: Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenz(a,h)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno y Indenol (1,2,3-cd)pireno. Estos analitos estaba con alto sesgo en el LCS y no fueron detectados en las muestras asociadas: por lo tanto los datos han sido reportados.

No se observaron problemas analíticos o de calidad adicionales, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC Semi VOA

Método 8015C: La siguiente muestra se diluyo para brindar la concentración de los analitos objetivo dentro del rango de calibración: BP-T03.02 (400-118295-1). Limites de reporte elevados se proporcionan.

Método TPHCWG: La recuperación de la matriz pico / matriz pico duplicada (MS/MSD) para la preparación de los lotes 400-296441 y 400-296592 y el lote analítico 400-296596 estaba fuera de los límites de control. Interferencia y/o falta de homogeneidad de la matriz de la muestra se sospecha debido a que la recuperación de la muestra de control de laboratorio asociada (LCS) estaba dentro de los límites de aceptación.

No se observaron problemas analíticos o de calidad adicionales, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Preparación Orgánica:

No se observaron problemas analíticos o de calidad que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envio No.7

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Criseno	0.052	J *	0.34	0.034	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Fluoranteno	0.050	J *	0.34	0.034	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Fenantreno	0.13	J	0.34	0.034	mg/Kg	1	☼	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	0.41		0.10	0.051	mg/Kg	1	☼	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1500		20	7.9	mg/Kg	2	☼	8015C	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	560		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	640		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Aromáticos	130		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	250		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	100		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	210		51	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envio No.7

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Matriz	Fecha de Mue	Recibido
400-118295-1	BP-T03.02	Sólidos	23/02/16 11:00	02/03/16 09:56

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02

ID de Muestra/Laboratorio:

400-118295-1

Fecha de Toma de Muestra: 23/02/16 11:00

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 02/03/16 09:56

Porcentaje de Sólidos: 98.2

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0047	0.0010	mg/Kg	☼	07/03/16 10:23	07/03/16 19:21	1
Tolueno	ND		0.0047	0.00095	mg/Kg	☼	07/03/16 10:23	07/03/16 19:21	1
Etilbenceno	ND		0.0047	0.00058	mg/Kg	☼	07/03/16 10:23	07/03/16 19:21	1
Xilenos, Total	ND		0.0047	0.00095	mg/Kg	☼	07/03/16 10:23	07/03/16 19:21	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	104		72 - 122	07/03/16 10:23	07/03/16 19:21	1
Dibromofluorometano	87		79 - 123	07/03/16 10:23	07/03/16 19:21	1
Tolueno-d8 (Surr)	103		80 - 120	07/03/16 10:23	07/03/16 19:21	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Benzo(a)pireno	ND *		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND *		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Benzo(k)fluoranteno	ND *		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Criseno	0.052 J *		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Fluoranteno	0.050 J *		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND *		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Naftaleno	ND		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Fenantreno	0.13 J		0.34	0.034	mg/Kg	☼	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	84		27 - 127	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Nitrobenceno-d5	67		15 - 136	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1
Terfenil-d14	70		24 - 146	03/03/16 10:07	04/03/16 18:26	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	0.41		0.10	0.051	mg/Kg	☼	04/03/16 09:00	04/03/16 23:17	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	105		65 - 125	04/03/16 09:00	04/03/16 23:17	1

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1500		20	7.9	mg/Kg	☼	03/03/16 10:12	09/03/16 15:08	2
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		20	7.9	mg/Kg	☼	03/03/16 10:12	09/03/16 15:08	2

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	127		27 - 151	03/03/16 10:12	09/03/16 15:08	2

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	07/03/16 19:40	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	07/03/16 19:40	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	07/03/16 19:40	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02

ID de Muestra/Laboratorio:
400-118295-1

Fecha de Toma de Muestra: 23/02/16 11:00

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 02/03/16 09:56

Porcentaje de Sólidos: 98.2

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	07/03/16 19:40	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	560		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	07/03/16 19:40	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	640		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	07/03/16 19:40	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		36	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	08/03/16 02:05	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	08/03/16 02:05	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	130		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	08/03/16 02:05	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	250		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	08/03/16 02:05	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	08/03/16 02:05	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	100		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	08/03/16 02:05	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	210		51	25	mg/Kg	☼	07/03/16 11:31	07/03/16 19:40	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	1.8		0.1	0.1	%	—		04/03/16 15:42	1

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-296477/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296414

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296477

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0050	0.0011	mg/Kg		07/03/16 10:23	07/03/16 12:09	1
Tolueno	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		07/03/16 10:23	07/03/16 12:09	1
Etilbenceno	ND		0.0050	0.00061	mg/Kg		07/03/16 10:23	07/03/16 12:09	1
Xilenos, Total	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		07/03/16 10:23	07/03/16 12:09	1

Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	101		72 - 122	07/03/16 10:23	07/03/16 12:09	1
Dibromofluorometano	86		79 - 123	07/03/16 10:23	07/03/16 12:09	1
Tolueno-d8 (Surr)	99		80 - 120	07/03/16 10:23	07/03/16 12:09	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-296477/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296414

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296477

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificador	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	0.0500	0.0460		mg/Kg		92	65 - 130
Tolueno	0.0500	0.0461		mg/Kg		92	70 - 130
Etilbenceno	0.0500	0.0478		mg/Kg		96	70 - 130
Xilenos, Total	0.100	0.0948		mg/Kg		95	70 - 130

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	98		72 - 122
Dibromofluorometano	97		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	99		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118387-A-8-B MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296414

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296477

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	ND		0.0677	0.0512		mg/Kg	☼	76	38 - 131
Tolueno	ND		0.0677	0.0526		mg/Kg	☼	78	42 - 130
Etilbenceno	ND		0.0677	0.0540		mg/Kg	☼	80	35 - 130
Xilenos, Total	ND		0.135	0.107		mg/Kg	☼	79	35 - 130

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	98		72 - 122
Dibromofluorometano	92		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	103		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118387-A-8-C MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296414

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296477

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD	Límite
Benceno	ND		0.0667	0.0481		mg/Kg	☼	72	38 - 131	6	36
Tolueno	ND		0.0667	0.0468		mg/Kg	☼	70	42 - 130	12	37

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118387-A-8-C MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 296414

Grupo de Prep: 296477

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	Límite
Etilbenceno	ND		0.0667	0.0444		mg/Kg	☼	67	35 - 130	19	46
Xilenos, Total	ND		0.133	0.0879		mg/Kg	☼	66	35 - 130	20	39
Surrogados											
	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites								
4-Bromofluorobenceno	100		72 - 122								
Dibromofluorometano	93		79 - 123								
Tolueno-d8 (Surr)	102		80 - 120								

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295981/1-A

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 296062

Grupo de Prep: 295981

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Fenantreno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Surrogados									
	MB Recuperación	MB Calificador	Límites				Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	76		27 - 127				03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Nitrobenceno-d5	68		15 - 136				03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1
Terfenil-d14	91		24 - 146				03/03/16 10:07	04/03/16 15:58	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295981/2-A

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 296062

Grupo de Prep: 295981

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	2.00	2.58		mg/Kg		129	64 - 130
Benzo(a)antraceno	2.00	2.54		mg/Kg		127	64 - 130
Benzo(a)pireno	2.00	2.61	*	mg/Kg		131	56 - 130
Benzo(g,h,i)perileno	2.00	2.94	*	mg/Kg		147	39 - 132
Benzo(k)fluoranteno	2.00	2.69	*	mg/Kg		135	60 - 130
Criseno	2.00	2.66	*	mg/Kg		133	65 - 130
Fluoranteno	2.00	2.75	*	mg/Kg		137	61 - 130
Indenol (1,2,3-cd)pireno	2.00	2.84	*	mg/Kg		142	43 - 131
Naftaleno	2.00	2.22		mg/Kg		111	45 - 130
Fenantreno	2.00	2.51		mg/Kg		125	63 - 130

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295981/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296062

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295981

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	127		27 - 127
Nitrobenceno-d5	105		15 - 136
Terfenil-d14	146		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1 MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296062

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295981

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	ND		2.04	1.80		mg/Kg	☼	88	40 - 140
Benzo(a)antraceno	ND		2.04	1.87		mg/Kg	☼	92	40 - 140
Benzo(a)pireno	ND	*	2.04	1.80		mg/Kg	☼	88	40 - 140
Benzo(g,h,i)perileno	ND	*	2.04	2.15		mg/Kg	☼	106	40 - 140
Benzo(k)fluoranteno	ND	*	2.04	1.88		mg/Kg	☼	92	40 - 140
Criseno	0.052	J *	2.04	1.99		mg/Kg	☼	95	40 - 140
Fluoranteno	0.050	J *	2.04	2.17		mg/Kg	☼	104	40 - 140
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND	*	2.04	2.08		mg/Kg	☼	102	40 - 140
Naftaleno	ND		2.04	1.54		mg/Kg	☼	76	40 - 140
Fenantreno	0.13	J	2.04	1.73		mg/Kg	☼	78	40 - 140

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	96		27 - 127
Nitrobenceno-d5	71		15 - 136
Terfenil-d14	78		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1 MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296062

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295981

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Antraceno	ND		2.07	1.63		mg/Kg	☼	79	40 - 140	10	30
Benzo(a)antraceno	ND		2.07	1.77		mg/Kg	☼	86	40 - 140	5	30
Benzo(a)pireno	ND	*	2.07	1.58		mg/Kg	☼	76	40 - 140	13	30
Benzo(g,h,i)perileno	ND	*	2.07	1.95		mg/Kg	☼	95	40 - 140	10	30
Benzo(k)fluoranteno	ND	*	2.07	1.90		mg/Kg	☼	92	40 - 140	1	30
Criseno	0.052	J *	2.07	2.07		mg/Kg	☼	97	40 - 140	4	30
Fluoranteno	0.050	J *	2.07	2.24		mg/Kg	☼	106	40 - 140	3	30
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND	*	2.07	1.95		mg/Kg	☼	94	40 - 140	6	30
Naftaleno	ND		2.07	1.61		mg/Kg	☼	78	40 - 140	4	30
Fenantreno	0.13	J	2.07	1.75		mg/Kg	☼	78	40 - 140	1	30

Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	110		27 - 127
Nitrobenceno-d5	70		15 - 136
Terfenil-d14	75		24 - 146

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envio No.7

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-296288/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296199

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296288

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.10	0.050	mg/Kg	-	04/03/16 09:00	04/03/16 12:06	1
Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites				Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	112		65 - 125				04/03/16 09:00	04/03/16 12:06	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-296288/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296199

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296288

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	1.00	1.14		mg/Kg	-	114	62 - 141
Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites				
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	106		65 - 125				

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118209-A-3-E MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296199

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296288

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		1.10	0.874		mg/Kg	✖	80	10 - 150
Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites						
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	110		65 - 125						

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118209-A-3-F MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296199

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296288

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		1.09	0.858		mg/Kg	✖	79	10 - 150	2	32
Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites								
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	113		65 - 125								

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-295988/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296424

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 295988

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	03/03/16 10:12	07/03/16 19:40	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	03/03/16 10:12	07/03/16 19:40	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.7

MB MB											
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil					
o-Terfenil (Surr)	97		27 - 151	03/03/16 10:12	07/03/16 19:40	1					

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-295988/2-A

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 296424

Grupo de Prep: 295988

		'Spike'	LCS	LCS					%Rec.
Analito	Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites		
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	336	319		mg/Kg	-	95	63 - 153		

LCS LCS			
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	125		27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118288-A-1-A MS

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 296424

Grupo de Prep: 295988

		Resultado	Calificad	'Spike'	MS	MS			%Rec.
Analito	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	5.1	J	331	306		mg/Kg	-	91	62 - 204

MS MS			
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	109		27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118288-A-1-B MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 296424

Grupo de Prep: 295988

		Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD			%Rec.	RPD
Analito	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD Límite
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	5.1	J	334	285		mg/Kg	-	84	62 - 204	7 30

MSD MSD			
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	95		27 - 151

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-296441/1-B

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 296596

Grupo de Prep: 296441

MB MB									
Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	-	07/03/16 11:31	07/03/16 18:21	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	-	07/03/16 11:31	07/03/16 18:21	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	-	07/03/16 11:31	07/03/16 18:21	1
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	-	07/03/16 11:31	07/03/16 18:21	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	-	07/03/16 11:31	07/03/16 18:21	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	-	07/03/16 11:31	07/03/16 18:21	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	-	07/03/16 11:31	07/03/16 18:21	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-296441/1-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296596

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296441

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg		07/03/16 11:31	08/03/16 00:50	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/03/16 11:31	08/03/16 00:50	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/03/16 11:31	08/03/16 00:50	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/03/16 11:31	08/03/16 00:50	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/03/16 11:31	08/03/16 00:50	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		07/03/16 11:31	08/03/16 00:50	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-296441/2-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296596

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296441

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	117	108		mg/Kg		93	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	161	149		mg/Kg		92	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	388	307		mg/Kg		79	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	359	273		mg/Kg		76	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-296441/2-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296596

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296441

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	71.9	46.4		mg/Kg		64	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	74.7	55.8		mg/Kg		75	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	112	85.5		mg/Kg		77	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	98.6	67.7		mg/Kg		69	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	194	152		mg/Kg		78	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1 MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296596

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296441

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND	*	118	108		mg/Kg	☼	91	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND	*	164	186		mg/Kg	☼	114	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND	*	393	853	F	mg/Kg	☼	217	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND	*	364	873	F	mg/Kg	☼	240	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1 MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 296596

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 296441

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		73.0	40.1		mg/Kg	☼	55	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		75.8	48.4	J	mg/Kg	☼	64	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	130		113	204		mg/Kg	☼	63	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	250		100	301		mg/Kg	☼	55	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		196	131		mg/Kg	☼	67	40 - 160

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

SDG: Envío No.7

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1 MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 296596

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 296441

Analito	Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD	Unidad	S	%Rec	%Rec.	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad				Límites		
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND	*	119	117		mg/Kg	⊛	99	40 - 160	8	50
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND	*	164	171		mg/Kg	⊛	104	40 - 160	9	50
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND	*	394	803	F	mg/Kg	⊛	204	40 - 160	6	50
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND	*	365	834	F	mg/Kg	⊛	229	40 - 160	5	50

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1 MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 296596

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 296441

Analito	Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD	Unidad	S	%Rec	%Rec.	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti	Añadido	Resultado	Calificad				Límites		
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		73.1	51.9		mg/Kg	⊛	71	40 - 160	26	50
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		76.0	62.6		mg/Kg	⊛	82	40 - 160	26	50
Sobre C12-C16 Aromáticos	130		114	215		mg/Kg	⊛	73	40 - 160	5	50
Sobre C16-C21 Aromáticos	250		100	291		mg/Kg	⊛	45	40 - 160	4	50
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		197	165		mg/Kg	⊛	84	40 - 160	23	50

Método: Humedad - Porcentaje de Humedad

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118292-A-3 DU

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 296254

ID de Muestra/Cliente: Duplicado

Tipo Prep: Total/No Aplica

Analito	Resultado	Calificad	Unidad	DU	DU	S	RPD	Límite
	de Muestra	de Muesti		Resultado	Calificad			
Porcentaje de Humedad	13.8		%	14.6		—	6	10

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

Volátiles por GCMS

Análisis Grupo: 296414

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	296477
400-118387-A-8-B MS	Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	296477
400-118387-A-8-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	296477
LCS 400-296477/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	296477
MB 400-296477/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	296477

Prep Grupo: 296477

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118387-A-8-B MS	Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118387-A-8-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-296477/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-296477/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

SemiVolátiles por GCMS

Prep Grupo: 295981

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118295-1 MS	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118295-1 MSD	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-295981/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-295981/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 296062

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295981
400-118295-1 MS	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295981
400-118295-1 MSD	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295981
LCS 400-295981/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295981
MB 400-295981/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	295981

GC VOA

Análisis Grupo: 296199

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118209-A-3-E MS	Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	296288
400-118209-A-3-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	296288
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	296288
LCS 400-296288/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	296288
MB 400-296288/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	296288

Prep Grupo: 296288

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118209-A-3-E MS	Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118209-A-3-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuída	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-296288/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-296288/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

SemiVolátiles por GC

Prep Grupo: 295988

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118288-A-1-A MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118288-A-1-B MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-295988/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-295988/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 296424

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118288-A-1-A MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295988
400-118288-A-1-B MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295988
LCS 400-295988/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295988
MB 400-295988/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295988

Prep Grupo: 296441

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Prep	
400-118295-1 MS	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Prep	
400-118295-1 MSD	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Prep	
LCS 400-296441/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Prep	
MB 400-296441/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Prep	

Prep Grupo: 296592

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	296441
400-118295-1 MS	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	296441
400-118295-1 MSD	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	296441
LCS 400-296441/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	296441
MB 400-296441/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	296441

Análisis Grupo: 296596

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
400-118295-1 MS	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
400-118295-1 MS	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
400-118295-1 MSD	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
400-118295-1 MSD	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
LCS 400-296441/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
LCS 400-296441/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
MB 400-296441/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592
MB 400-296441/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	296592

Análisis Grupo: 296815

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	295988

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envio No.7

Química General

Análisis Grupo: 296254

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118292-A-3 DU	Duplicado	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-118295-1	BP-T03.02	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-118406-A-1 MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-118406-A-1 MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02
Fecha de Toma de Muestra: 23/02/16 11:00
Fecha Recibida: 02/03/16 09:56

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratorio
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	296254	04/03/16 15:42	LEC	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T03.02
Fecha de Toma de Muestra: 23/02/16 11:00
Fecha Recibida: 02/03/16 09:56

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118295-1
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 98.2

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratorio
Total/No Aplica	Prep	5035			296477	07/03/16 10:23	HLW	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	296414	07/03/16 19:21	CAR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			295981	03/03/16 10:07	NAB	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	296062	04/03/16 18:26	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			296288	04/03/16 09:00	CMW	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	296199	04/03/16 23:17	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			295988	03/03/16 10:12	NAB	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		2	296815	09/03/16 15:08	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			296441	07/03/16 11:31	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			296592	07/03/16 15:24	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	296596	07/03/16 19:40	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			296441	07/03/16 11:31	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			296592	07/03/16 15:24	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	296596	08/03/16 02:05	TAJ	TAL PEN

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Resumen de Certificación

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envío No.7

Laboratory: TestAmerica Pensacola

All certifications held by this laboratory are listed. Not all certifications are applicable to this report.

Authority	Program	EPA Region	Certification ID	Expiration Date
Alabama	Programa Estatal	4	40150	31-01-16 *
Arizona	Programa Estatal	9	AZ0710	11-01-17
Arkansas DEQ	Programa Estatal	6	88-0689	01-09-16
Carolina del Sur	Programa Estatal	4	96026	30-06-16
Florida	NELAP	4	E81010	30-06-16
Georgia	Programa Estatal	4	N/A	30-06-16
Illinois	NELAP	5	200041	09-10-16
Iowa	Programa Estatal	7	367	31-07-16
Kansas	NELAP	7	E-10253	31-05-16 *
Kentucky (UST)	Programa Estatal	4	53	30-06-16
Kentucky (WW)	Programa Estatal	4	98030	31-12-16
Luisiana	NELAP	6	30976	30-06-16
Maryland	Programa Estatal	3	233	30-09-16
Massachusetts	Programa Estatal	1	M-FL094	30-06-16
Michigan	Programa Estatal	5	9912	30-06-16
North Carolina (WW/SW)	Programa Estatal	4	314	31-12-16
Nueva Jersey	NELAP	2	FL006	30-06-16
Oklahoma	Programa Estatal	6	9810	31-08-16
Pensilvania	NELAP	3	68-00467	31-01-17
Rhode Island	Programa Estatal	1	LAO00307	30-12-16
Tennessee	Programa Estatal	4	TN02907	30-06-16
Texas	NELAP	6	T104704286-15-9	30-09-16
USDA	Federal		P330-13-00193	01-07-16
Virginia	NELAP	3	460166	14-06-16
West Virginia DEP	Programa Estatal	3	136	30-06-16

* Certification renewal pending - certification considered valid.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Método

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-118295-1
SDG: Envio No.7

Método	Descripción de Método	Protocolo	Laboratorio
8260B	Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8270D	Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8015C	Rango Organico de Gasolina (ROG)	SW846	TAL PEN
8015C	Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Disel)	SW846	TAL PEN
TPHCWG	Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)	TPH CWG	TAL PEN
Humedad	Porcentaje de Humedad	EPA	TAL PEN

Referencias de Protocolo:

EPA = US Environmental Protection Agency

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

TPH CWG = Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Chain of Custody Record

INVESTIGATOR - BIODATA
SHIPMENT # 7

Client Information Client Contact: <u>G. Villalobos</u> Company: <u>Golden Associates Inc.</u> Address: <u>Magdalena 181 Piso 3 Las Condes</u> City: <u>Santiago</u> State, Zip: <u>CL 7550055</u> Phone: <u></u> Email: <u>gvillalobos@golden.cl</u> Project Name: <u>Las Saguinas - Invernal - Vina del Mar</u> Site: <u>Las Saguinas - Vina del Mar</u>		Sampler: <u>G. Alcaino</u> Lab PM: <u>Swafford, Mark H.</u> E-Mail: <u>mark.swafford@testamericainc.com</u>		Carrier Tracking No(s): Page 1 of 4 Job #: <u>4</u>	
Due Date Requested: TAT Requested (days): <u>7 days</u> PO #: <u></u> Advance Payment Required: <u></u> WO #: <u></u> Project #: <u>1592163058</u> SSOW #: <u></u>		Analysis Requested Perform MS/MSD (Yes or No) ☒ <u>Yes</u> Field Filtered Sample (Yes or No) ☒ <u>Yes</u> Total Number of Containers: <u>1</u>			
Sample Identification Sample ID: <u>BP-T03-02</u> Sample Date: <u>23/02/16</u> Sample Time: <u>11:00</u> Sample Type: <u>S</u> Matrix: <u>Solid</u>		Preservation Codes: A - HCL B - NaOH C - Zn Acetate D - Nitric Acid E - NaHSO4 F - MeOH G - Anchor H - Ascorbic Acid I - Ice J - DI Water K - EDTA L - EDA Other: <u></u>			
Special Instructions/Note: <u>1000671</u>		Special Instructions/Note: <u></u>			
Possible Hazard Identification ☐ Non-Hazard ☐ Flammable ☐ Skin Irritant ☐ Poison B ☐ Unknown ☐ Radiological		Sample Disposal (A fee may be assessed if samples are retained longer than 1 month) ☐ Return To Client ☐ Disposal By Lab ☐ Archive For <u>Months</u>			
Deliverable Requested: I, II, III, IV, Other (specify) <u></u>		Special Instructions/QC Requirements:			
Empty Kit Relinquished by: Relinquished by: <u>G. Alcaino</u> Relinquished by: <u>S. S. S.</u> Relinquished by: <u></u>		Method of Shipment: Date/Time: <u>26/02/16 16:00</u> Date/Time: <u></u> Date/Time: <u></u>			
Custody Seals Intact: Yes ☒ No ☐		Cooler Temperature(s) °C and Other Remarks: <u>14 PC 18.5</u>			

Lista de Comprobación de Recibo de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Técnico de Entrada de Datos: Crawford Lauren E

Número de Trabajo: 400-118295-1
SDG Numero: Envío No.7
TestAmerica Pensacola

Pregunta	Respuesta	Comentarios
La Radioactividad no fue verificada o es </= el fondo medido por survey meter.	NA	
El sello de custodia del refrigerador, si presente, está intacto	Cierto	
El sello de custodia de las muestras, si presente, esta intacto	NA	
El refrigerador o las muestras no parecen haber estado comprometidos o manipulados.	Cierto	
Las muestras fueron recibidas sobre el hielo.	Falso	Refiérase a la narrativa del trabajo para mas detalles.
Temperatura de refrigeradores está aceptable.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está documentado	Cierto	14.1°C IR-5
CDC está presente.	Cierto	
CDC está escrita en tinta y es legible.	Cierto	
CDC está diligenciada con toda la información pertinente.	Cierto	
¿El nombre de la persona que tomó la muestra está presente sobre la CDC?	Cierto	
No hay ninguna discrepancia entre los envases recibidos y la CDC.	Cierto	
Las muestras se recibieron dentro del tiempo de retención especificado.	Cierto	
Los contenedores de muestra tienen etiquetas legibles.	Cierto	
Los contenedores no están rotos ni presentan derrame.	Cierto	
La fecha/hora de colección de muestra es proporcionada.	Cierto	
Los contenedores de muestra apropiados son usados.	Cierto	
Las botellas de muestra están completamente llenas.	Cierto	
Preservación de Muestra Verificada.	Cierto	
Hay volumen suficiente para todos los análisis solicitados, incluso alguno solicitó MS/MSD.	Cierto	
Los frascos de muestra de VOA no tienen espacios de aire ó burbujas >6mm (1/4") de diámetro.	NA	
No están presentes muestras multifásicas.	Cierto	
Las muestras no requieren división o compostaje/mezcla.	Cierto	
Se verificó el cloro residual.	NA	

REPORTE ANALITICO

TestAmerica Laboratories, Inc.

TestAmerica Pensacola

3355 McLemore Drive

Pensacola, FL 32514

Tel: (850)474-1001

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1

Emisión de Grupo de Muestras de TestAmerica: Envío No.9

Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Para:

Golder Associates Inc.

Magdalena 181

Piso 3

Las Condes

Santiago, Chile 7550055

Atención: Pola Miralles



Autorizado para emisión por:

11-04-2016 12:50:24

Mark Swafford, Project Manager I

(850)474-1001

mark.swafford@testamericainc.com

LINKS

Review your project
results through

TotalAccess

Have a Question?



Visit us at:

www.testamericainc.com

Los resultados contenidos en este reporte llenan los requisitos de NELAC 2003 y de TNI 2009 para los parámetros por los cual se han acreditado al laboratorio. Excepciones a estos requisitos seran descritos en el reporte. Se prohíbe la reproducción parcial de este reporte. Reproducción se permite solamente con autorización por escrito del laboratorio y requiere que se incluya el contenido total del mismo. Si tiene alguna pregunta contacte al Manejador de Proyectos del laboratorio al correo electrónico o teléfono indicado en esta página.

Este reporte ha sido autorizado vía la firma electrónica del abajo firmante. La firma electrónica es equivalente a la firma "humeda" tradicional y como tal se considera legalmente valida.

Los resultados están relacionados únicamente con los ensayos de las muestras recibidas en el laboratorio.

Lista de Contenido

Página de Cubierta	1
Lista de Contenido	2
Definiciones	3
Narrativa	4
Resumen de Deteccion	5
Resumen de Muestra	7
Resultados de Muestra de Cliente	8
Resultados de Muestra de CC	14
Asociación de CC	22
Crónica	26
Resumen de Certificación	28
Resumen de Método	29
Cadena de Custodia	30
Lista de Recibo	31

Definiciones/Glosario

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Calificadores

SemiVolátiles por GCMS

Calificador	Calificador Descripción
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.
F	RPD de la MS y MSD excede los límites de control.

SemiVolátiles por GC

Calificador	Calificador Descripción
4	MS, MSD: La concentración del compuesto/analito originalmente en la muestra era 4 veces mas alto que la concentración del dopaje de la muestra Matriz Dopada y por lo tanto los Limites de Control no Aplican
X	Surrágados exceden los límites de control.
E	La concentración reportada excede la calibración de instrumento.
J	Indica que el analyte es un valor estimado entre el RL y el MDL.
*	LCS o LCSD excede los límites de control

Química General

Calificador	Calificador Descripción
F	RPD duplicado excede los límites de control.

Glosario

Abreviatura	Estas abreviaturas comúnmente usadas pudieran no estar presentes en este informe.
α	Los resultados están expresados como si fuesen basados en "Muestras Secas".
%R	Porcentaje de Recuperación
CFL	Contains Free Liquid
CNF	No Contiene Liquido Libre
DER	Duplicate error ratio (normalized absolute difference)
Fac Dil	Dilution Factor
DL, RA, RE, IN	Indicates a Dilution, Re-analysis, Re-extraction, or additional Initial metals/anion analysis of the sample
DLC	Decision level concentration
MDA	Minimum detectable activity
EDL	Límite de Detección Estimada
MDC	Minimum detectable concentration
MDL	Límite de Detección del Metodo
ML	Nivel Mínimo (Dioxina)
NC	Not Calculated
ND	No Detectado a o por arriba del Límite de Reporte (o del límite indicado)
PQL	Límite Práctico de Cuantificación
CC	Control de Calidad
RER	Relative error ratio
RL	Reporting Limit or Requested Limit (Radiochemistry)
RPD	Porcentaje de Diferencia Relativa
TEF	Factor de Equivalencia Tóxica (Dioxina)
TEQ	Coficiente de Equivalencia Tóxica

Narrativa

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envio No.9

ID del Informe: 400-119187-1

Laboratorio: TestAmerica Pensacola

Narrativa

Narrativa del Trabajo 400-119187-1

Comentarios

No hay comentarios adicionales.

Recibo

Las muestras fueron recibidas el 24/3/2016 8:17 AM; las muestras llegaron en buen estado y debidamente preservadas en hielo. La temperatura de la nevera al recibo fue de 0.0° C.

GC/MS VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC/MS Semi VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

GC Semi VOA

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Organic Prep

No se observaron problemas analíticos o de calidad, que no sean descritos en la página de Definiciones / Glosario.

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.01

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-1

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fenantreno	0.40		0.33	0.033	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1200		10	4.0	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	14		10	4.0	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	110		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	900		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Aromáticos	29 J		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	380		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	190		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	360		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.02

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-2

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fenantreno	0.49		0.33	0.033	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1100		9.8	3.9	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	16		9.8	3.9	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	130		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	830		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Aromáticos	45 J		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Aromáticos	350		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	130 *		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	310		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.03

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-3

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Fluoranteno	0.052	J	0.32	0.032	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Fenantreno	0.32		0.32	0.032	mg/Kg	1	✱	8270D	Total/No Aplica
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1200		10	4.0	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	22		10	4.0	mg/Kg	1	✱	8015C	Total/No Aplica
Sobre C12-C16 Alifáticos	81		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C16-C21 Alifáticos	810		50	25	mg/Kg	1	✱	TPHCWG	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Deteccion

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envio No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.03 (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-3

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	Fac Dil	S	Método	Tipo Prep
Sobre C16-C21 Aromáticos	320		50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Aromáticos	150		50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica
Sobre C21-C35 Alifáticos	390		50	25	mg/Kg	1	☼	TPHCWG	Total/No Aplica

This Detection Summary does not include radiochemical test results.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envio No.9

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Matriz	Fecha de Mue	Recibido
400-119187-1	BP-T04.01	Sólidos	21/03/16 14:50	24/03/16 08:17
400-119187-2	BP-T04.02	Sólidos	21/03/16 15:10	24/03/16 08:17
400-119187-3	BP-T04.03	Sólidos	21/03/16 15:20	24/03/16 08:17

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.01

ID de Muestra/Laboratorio:

400-119187-1

Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 14:50

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

Porcentaje de Sólidos: 99.5

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0048	0.0010	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 15:57	1
Tolueno	ND		0.0048	0.00095	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 15:57	1
Etilbenceno	ND		0.0048	0.00058	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 15:57	1
Xilenos, Total	ND		0.0048	0.00095	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 15:57	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	106		72 - 122	26/03/16 09:46	26/03/16 15:57	1
Dibromofluorometano	114		79 - 123	26/03/16 09:46	26/03/16 15:57	1
Tolueno-d8 (Surr)	105		80 - 120	26/03/16 09:46	26/03/16 15:57	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Fenantreno	0.40		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	85		27 - 127	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Nitrobenceno-d5	72		15 - 136	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1
Terfenil-d14	92		24 - 146	03/04/16 07:26	05/04/16 22:52	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.093	0.047	mg/Kg	☼	28/03/16 17:25	29/03/16 02:51	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	107		65 - 125	28/03/16 17:25	29/03/16 02:51	1

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1200		10	4.0	mg/Kg	☼	31/03/16 09:07	01/04/16 12:38	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	14		10	4.0	mg/Kg	☼	31/03/16 09:07	01/04/16 12:38	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	148		27 - 151	31/03/16 09:07	01/04/16 12:38	1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:00	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:00	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:00	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envio No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.01

ID de Muestra/Laboratorio:
400-119187-1

Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 14:50

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

Porcentaje de Sólidos: 99.5

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:00	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	110		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:00	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	900		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:00	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 19:49	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 19:49	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	29 J		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 19:49	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	380		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 19:49	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 19:49	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	190		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 19:49	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	360		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:00	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	0.5		0.1	0.1	%	—		28/03/16 10:49	1

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.02

ID de Muestra/Laboratorio:

400-119187-2

Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:10

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

Porcentaje de Sólidos: 99.6

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0051	0.0011	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:24	1
Tolueno	ND		0.0051	0.0010	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:24	1
Etilbenceno	ND		0.0051	0.00062	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:24	1
Xilenos, Total	ND		0.0051	0.0010	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:24	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	105		72 - 122	26/03/16 09:46	26/03/16 16:24	1
Dibromofluorometano	115		79 - 123	26/03/16 09:46	26/03/16 16:24	1
Tolueno-d8 (Surr)	106		80 - 120	26/03/16 09:46	26/03/16 16:24	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Fenantreno	0.49		0.33	0.033	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	85		27 - 127	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Nitrobenceno-d5	72		15 - 136	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1
Terfenil-d14	93		24 - 146	03/04/16 07:26	05/04/16 23:29	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.10	0.050	mg/Kg	☼	28/03/16 17:25	29/03/16 03:20	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	109		65 - 125	28/03/16 17:25	29/03/16 03:20	1

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1100		9.8	3.9	mg/Kg	☼	03/04/16 06:34	04/04/16 16:31	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	16		9.8	3.9	mg/Kg	☼	03/04/16 06:34	04/04/16 16:31	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	131		27 - 151	03/04/16 06:34	04/04/16 16:31	1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:40	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:40	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:40	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.02

ID de Muestra/Laboratorio:
400-119187-2

Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:10

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

Porcentaje de Sólidos: 99.6

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:40	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	130		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:40	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	830		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:40	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 20:32	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 20:32	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	45 J		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 20:32	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	350		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 20:32	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 20:32	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	130 *		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 20:32	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	310		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 00:40	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	0.4		0.1	0.1	%	—		28/03/16 10:49	1

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.03

ID de Muestra/Laboratorio:
400-119187-3

Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:20

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

Porcentaje de Sólidos: 99.6

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0053	0.0012	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:51	1
Tolueno	ND		0.0053	0.0011	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:51	1
Etilbenceno	ND		0.0053	0.00065	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:51	1
Xilenos, Total	ND		0.0053	0.0011	mg/Kg	☼	26/03/16 09:46	26/03/16 16:51	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	104		72 - 122	26/03/16 09:46	26/03/16 16:51	1
Dibromofluorometano	114		79 - 123	26/03/16 09:46	26/03/16 16:51	1
Tolueno-d8 (Surr)	106		80 - 120	26/03/16 09:46	26/03/16 16:51	1

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Benzo(a)pireno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Criseno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Fluoranteno	0.052 J		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Naftaleno	ND		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Fenantreno	0.32		0.32	0.032	mg/Kg	☼	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	83		27 - 127	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Nitrobenceno-d5	70		15 - 136	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1
Terfenil-d14	88		24 - 146	03/04/16 07:26	06/04/16 00:06	1

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.098	0.049	mg/Kg	☼	28/03/16 17:25	29/03/16 03:47	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	108		65 - 125	28/03/16 17:25	29/03/16 03:47	1

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	1200		10	4.0	mg/Kg	☼	03/04/16 06:34	04/04/16 16:41	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	22		10	4.0	mg/Kg	☼	03/04/16 06:34	04/04/16 16:41	1

Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	132		27 - 151	03/04/16 06:34	04/04/16 16:41	1

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 12:33	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 12:33	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 12:33	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de Cliente

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.03

ID de Muestra/Laboratorio:
400-119187-3

Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:20

Matriz: Sólidos

Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

Porcentaje de Sólidos: 99.6

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 12:33	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	81		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 12:33	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	810		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 12:33	1
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 21:15	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 21:15	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 21:15	1
Sobre C16-C21 Aromáticos	320		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 21:15	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 21:15	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	150		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 21:15	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	390		50	25	mg/Kg	☼	29/03/16 09:37	31/03/16 12:33	1

Química General

Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Porcentaje de Humedad	0.4		0.1	0.1	%	—		28/03/16 10:49	1

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-299105/1-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299101

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299105

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Benceno	ND		0.0050	0.0011	mg/Kg		26/03/16 09:46	26/03/16 11:28	1
Tolueno	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		26/03/16 09:46	26/03/16 11:28	1
Etilbenceno	ND		0.0050	0.00061	mg/Kg		26/03/16 09:46	26/03/16 11:28	1
Xilenos, Total	ND		0.0050	0.0010	mg/Kg		26/03/16 09:46	26/03/16 11:28	1

Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
4-Bromofluorobenceno	103		72 - 122	26/03/16 09:46	26/03/16 11:28	1
Dibromofluorometano	116		79 - 123	26/03/16 09:46	26/03/16 11:28	1
Tolueno-d8 (Surr)	104		80 - 120	26/03/16 09:46	26/03/16 11:28	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-299105/2-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299101

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299105

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificador	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	0.0500	0.0502		mg/Kg		100	65 - 130
Tolueno	0.0500	0.0503		mg/Kg		101	70 - 130
Etilbenceno	0.0500	0.0498		mg/Kg		100	70 - 130
Xilenos, Total	0.100	0.0945		mg/Kg		95	70 - 130

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	102		72 - 122
Dibromofluorometano	123		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	103		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118933-A-16-H MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299101

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299105

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Benceno	ND		0.0509	0.0454		mg/Kg	☼	89	38 - 131
Tolueno	ND		0.0509	0.0457		mg/Kg	☼	90	42 - 130
Etilbenceno	ND		0.0509	0.0448		mg/Kg	☼	88	35 - 130
Xilenos, Total	ND		0.102	0.0848		mg/Kg	☼	83	35 - 130

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
4-Bromofluorobenceno	101		72 - 122
Dibromofluorometano	119		79 - 123
Tolueno-d8 (Surr)	104		80 - 120

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118933-A-16-I MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299101

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299105

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD	Límite
Benceno	ND		0.0515	0.0446		mg/Kg	☼	87	38 - 131	2	36
Tolueno	ND		0.0515	0.0449		mg/Kg	☼	87	42 - 130	2	37

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Método: 8260B - Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118933-A-16-I MSD

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 299101

Grupo de Prep: 299105

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	Límite
Etilbenceno	ND		0.0515	0.0427		mg/Kg	☼	83	35 - 130	5	46
Xilenos, Total	ND		0.103	0.0813		mg/Kg	☼	79	35 - 130	4	39
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites								
4-Bromofluorobenceno	102		72 - 122								
Dibromofluorometano	117		79 - 123								
Tolueno-d8 (Surr)	105		80 - 120								

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-300103/11-A

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 300491

Grupo de Prep: 300103

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Benzo(a)antraceno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Benzo(a)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Benzo(g,h,i)perileno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Benzo(k)fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Criseno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Fluoranteno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Naftaleno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Fenantreno	ND		0.33	0.033	mg/Kg		03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites				Preparado	Analizado	Fac Dil
2-Fluorobifenil	87		27 - 127				03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Nitrobenceno-d5	84		15 - 136				03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1
Terfenil-d14	92		24 - 146				03/04/16 06:28	06/04/16 21:01	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-300103/8-A

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Matriz: Sólidos

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo Analítico: 300300

Grupo de Prep: 300103

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Antraceno	2.00	1.55		mg/Kg		78	64 - 130
Benzo(a)antraceno	2.00	1.54		mg/Kg		77	64 - 130
Benzo(a)pireno	2.00	1.70		mg/Kg		85	56 - 130
Benzo(g,h,i)perileno	2.00	1.56		mg/Kg		78	39 - 132
Benzo(k)fluoranteno	2.00	1.72		mg/Kg		86	60 - 130
Criseno	2.00	1.56		mg/Kg		78	65 - 130
Fluoranteno	2.00	1.60		mg/Kg		80	61 - 130
Indenol (1,2,3-cd)pireno	2.00	1.60		mg/Kg		80	43 - 131
Naftaleno	2.00	1.38		mg/Kg		69	45 - 130
Fenantreno	2.00	1.52		mg/Kg		76	63 - 130

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Método: 8270D - Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-300103/8-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300300

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300103

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	70		27 - 127
Nitrobenceno-d5	72		15 - 136
Terfenil-d14	77		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72840-C-4-B MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300300

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300103

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites
Antraceno	ND		2.64	1.19		mg/Kg	☼	45	40 - 140
Benzo(a)antraceno	ND		2.64	1.18		mg/Kg	☼	45	40 - 140
Benzo(a)pireno	ND		2.64	1.26		mg/Kg	☼	48	40 - 140
Benzo(g,h,i)perileno	ND		2.64	1.23		mg/Kg	☼	47	40 - 140
Benzo(k)fluoranteno	ND		2.64	1.28		mg/Kg	☼	49	40 - 140
Criseno	ND		2.64	1.19		mg/Kg	☼	45	40 - 140
Fluoranteno	ND		2.64	1.16		mg/Kg	☼	44	40 - 140
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		2.64	1.24		mg/Kg	☼	47	40 - 140
Naftaleno	0.047	J	2.64	1.11		mg/Kg	☼	40	40 - 140
Fenantreno	ND		2.64	1.21		mg/Kg	☼	46	40 - 140

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	41		27 - 127
Nitrobenceno-d5	42		15 - 136
Terfenil-d14	46		24 - 146

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72840-C-4-C MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300300

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300103

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestri	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD	Límite
Antraceno	ND		2.64	3.02	F	mg/Kg	☼	114	40 - 140	87	30
Benzo(a)antraceno	ND		2.64	2.83	F	mg/Kg	☼	107	40 - 140	82	30
Benzo(a)pireno	ND		2.64	3.09	F	mg/Kg	☼	117	40 - 140	84	30
Benzo(g,h,i)perileno	ND		2.64	2.66	F	mg/Kg	☼	101	40 - 140	74	30
Benzo(k)fluoranteno	ND		2.64	3.24	F	mg/Kg	☼	123	40 - 140	87	30
Criseno	ND		2.64	2.87	F	mg/Kg	☼	109	40 - 140	83	30
Fluoranteno	ND		2.64	3.03	F	mg/Kg	☼	115	40 - 140	89	30
Indenol (1,2,3-cd)pireno	ND		2.64	2.81	F	mg/Kg	☼	106	40 - 140	78	30
Naftaleno	0.047	J	2.64	2.46	F	mg/Kg	☼	91	40 - 140	76	30
Fenantreno	ND		2.64	2.99	F	mg/Kg	☼	113	40 - 140	84	30

Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites
2-Fluorobifenil	97		27 - 127
Nitrobenceno-d5	89		15 - 136
Terfenil-d14	116		24 - 146

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Método: 8015C - Rango Organico de Gasolina (ROG)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-299291/2-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 299213

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 299291

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	ND		0.10	0.050	mg/Kg	-	28/03/16 10:40	28/03/16 14:13	1

Surrogados	MB Recuperación	MB Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	107		65 - 125	28/03/16 10:40	28/03/16 14:13	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-299291/1-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 299213

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 299291

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	1.00	1.01		mg/Kg	-	101	62 - 141

Surrogados	LCS Recuperación	LCS Calificador	Límites
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	108		65 - 125

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119284-A-3-B MS

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 299211

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 299291

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	6.3		48.5	67.8		mg/Kg	✱	127	10 - 150

Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	Límites
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	99		65 - 125

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119284-A-3-C MSD

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 299211

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 299291

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Rango Organico de gasolina (ROG) C6-C10	6.3		48.5	61.8		mg/Kg	✱	115	10 - 150	9	32

Surrogados	MSD Recuperación	MSD Calificador	Límites
a,a,a-Trifluorotolueno (fid)	98		65 - 125

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Diesel)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-299637/6-A

Matriz: Sólidos

Grupo Analítico: 299889

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método

Tipo Prep: Total/No Aplica

Grupo de Prep: 299637

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Rango Organico de Diesel (C10-C28)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	30/03/16 17:23	01/04/16 09:52	1
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		10	4.0	mg/Kg	-	30/03/16 17:23	01/04/16 09:52	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

		MB	MB			
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	114		27 - 151	30/03/16 17:23	01/04/16 09:52	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-299637/5-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299889

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299637

			'Spike'	LCS	LCS				%Rec.		
Analito			Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites		
Rango Organico de Disel (C10-C28)			334	294		mg/Kg	-	88	63 - 153		
			LCS	LCS							
Surrogados	Recuperación		Calificador	Límites							
o-Terfenil (Surr)	116			27 - 151							

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118944-A-1-B MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299932

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299637

Analito	Resultado	Calificad	'Spike'	MS	MS	Unidad	S	%Rec	%Rec.		
	de Muestra	de Muestr	Añadido	Resultado	Calificad				Límites		
Rango Organico de Disel (C10-C28)	6200		363	14200	4	mg/Kg	☼	2222	62 - 204		
Surrogados	MS Recuperación	MS Calificador	MS Límites								
o-Terfenil (Surr)	146		27 - 151								

ID de Muestra/Laboratorio: 400-118944-A-1-C MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299932

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299637

	Resultado	Calificad	'Spike'	MSD	MSD				%Rec.		RPD
Analito	de Muestra	de Muestr	Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	Límites	RPD	Límite
Rango Organico de Disel (C10-C28)	6200		372	16900	E 4	mg/Kg	☼	2887	62 - 204	17	30
	MSD	MSD									
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites								
o-Terfenil (Surr)	256	X	27 - 151								

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-300104/24-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300218

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300104

		MB	MB			
Analito	Resultado	Calificador	RL	MDL	Unidad	S
Rango Organico de Disel (C10-C28)	ND		9.9	4.0	mg/Kg	-
Rango Organico de Aceite (C28-C35)	ND		9.9	4.0	mg/Kg	-
		MB	MB			
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites	Preparado	Analizado	Fac Dil
o-Terfenil (Surr)	123		27 - 151	03/04/16 06:34	04/04/16 16:10	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-300104/23-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300218

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300104

		'Spike'	LCS	LCS			
Analito	Añadido	Resultado	Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de Disel (C10-C28)	331	292		mg/Kg	-	88	63 - 153

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Método: 8015C - Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Disel) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-300104/23-A
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300218

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300104

	LCS	LCS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	118		27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119268-D-8-B MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300361

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300104

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Rango Organico de Disel (C10-C28)	640		408	1130		mg/Kg	☼	119	62 - 204

	MS	MS	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	134		27 - 151

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119268-D-8-C MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 300361

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 300104

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muestr	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Rango Organico de Disel (C10-C28)	640		409	926		mg/Kg	☼	69	62 - 204	20	30

	MSD	MSD	
Surrogados	Recuperación	Calificador	Límites
o-Terfenil (Surr)	132		27 - 151

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-299348/1-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	Resultado	MB MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C5-C6 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	30/03/16 19:52	1
Sobre C6-C8 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	30/03/16 19:52	1
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	30/03/16 19:52	1
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	30/03/16 19:52	1
Sobre C12-C16 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	30/03/16 19:52	1
Sobre C16-C21 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	30/03/16 19:52	1
Sobre C21-C35 Alifáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	30/03/16 19:52	1

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-299348/1-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	Resultado	MB MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		35	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	31/03/16 14:41	1
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	31/03/16 14:41	1
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	31/03/16 14:41	1

TestAmerica Pensacola

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: MB 400-299348/1-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Blanco del Método
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	MB Resultado	MB Calificador	RL	MDL	Unidad	S	Preparado	Analizado	Fac Dil
Sobre C16-C21 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	31/03/16 14:41	1
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	31/03/16 14:41	1
Sobre C21-C35 Aromáticos	ND		50	25	mg/Kg		29/03/16 09:37	31/03/16 14:41	1

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-299348/2-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	117	115		mg/Kg		99	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	161	166		mg/Kg		103	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	388	339		mg/Kg		87	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	359	301		mg/Kg		84	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: LCS 400-299348/2-B
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Muestra de Control del Laboratorio
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	'Spike' Añadido	LCS Resultado	LCS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	71.9	50.8		mg/Kg		71	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	74.7	61.5		mg/Kg		82	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	112	85.6		mg/Kg		77	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	98.6	59.5		mg/Kg		60	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	194	158		mg/Kg		82	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72840-A-3-E MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		136	127		mg/Kg	☼	93	40 - 160
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		188	197		mg/Kg	☼	105	40 - 160
Sobre C12-C16 Alifáticos	43	J	451	394		mg/Kg	☼	78	40 - 160
Sobre C16-C21 Alifáticos	220		418	501		mg/Kg	☼	66	40 - 160

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72840-A-3-E MS
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Matriz Imbuida
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muest	'Spike' Añadido	MS Resultado	MS Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		83.7	63.9		mg/Kg	☼	76	40 - 160
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		87.0	99.3		mg/Kg	☼	114	40 - 160
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		130	160		mg/Kg	☼	123	40 - 160
Sobre C16-C21 Aromáticos	54	J	115	155		mg/Kg	☼	88	40 - 160
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		225	204		mg/Kg	☼	90	40 - 160

Resultados de Muestra de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Método: TPHCWG - Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT) (Continuado)

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72840-A-3-F MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuída
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Sobre C8-C10 Alifáticos	ND		136	133		mg/Kg	⊛	97	40 - 160	4	50
Sobre C10-C12 Alifáticos	ND		188	205		mg/Kg	⊛	109	40 - 160	4	50
Sobre C12-C16 Alifáticos	43	J	452	406		mg/Kg	⊛	80	40 - 160	3	50
Sobre C16-C21 Alifáticos	220		419	493		mg/Kg	⊛	64	40 - 160	2	50

ID de Muestra/Laboratorio: 660-72840-A-3-F MSD
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299831

ID de Muestra/Cliente: Duplicado de Matriz Imbuída
Tipo Prep: Total/No Aplica
Grupo de Prep: 299348

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	'Spike' Añadido	MSD Resultado	MSD Calificad	Unidad	S	%Rec	%Rec. Límites	RPD	RPD Límite
Sobre C7-C8 Aromáticos	ND		83.9	55.4		mg/Kg	⊛	66	40 - 160	14	50
Sobre C10-C12 Aromáticos	ND		87.2	75.6		mg/Kg	⊛	87	40 - 160	27	50
Sobre C12-C16 Aromáticos	ND		130	112		mg/Kg	⊛	86	40 - 160	35	50
Sobre C16-C21 Aromáticos	54	J	115	124		mg/Kg	⊛	61	40 - 160	22	50
Sobre C8-C10 Aromáticos	ND		226	173		mg/Kg	⊛	77	40 - 160	16	50

Método: Humedad - Porcentaje de Humedad

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-3 DU
Matriz: Sólidos
Grupo Analítico: 299203

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.03
Tipo Prep: Total/No Aplica

Analito	Resultado de Muestra	Calificad de Muesti	DU Resultado	DU Calificad	Unidad	S	RPD	RPD Límite
Porcentaje de Humedad	0.4		0.9	F	%	—	83	10

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Volátiles por GCMS

Análisis Grupo: 299101

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118933-A-16-H MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	299105
400-118933-A-16-I MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	299105
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	299105
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	299105
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	299105
LCS 400-299105/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	299105
MB 400-299105/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8260B	299105

Prep Grupo: 299105

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118933-A-16-H MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-118933-A-16-I MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-299105/2-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-299105/1-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

SemiVolátiles por GCMS

Prep Grupo: 300103

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
660-72840-C-4-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
660-72840-C-4-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-300103/8-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-300103/11-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 300296

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	300103
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	300103
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	300103

Análisis Grupo: 300300

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
660-72840-C-4-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	300103
660-72840-C-4-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	300103
LCS 400-300103/8-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	300103

Análisis Grupo: 300491

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
MB 400-300103/11-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8270D	300103

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

GC VOA

Análisis Grupo: 299211

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119284-A-3-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299291
400-119284-A-3-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299291

Análisis Grupo: 299213

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299291
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299291
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299291
LCS 400-299291/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299291
MB 400-299291/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299291

Prep Grupo: 299291

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-119284-A-3-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
400-119284-A-3-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
LCS 400-299291/1-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	5035	
MB 400-299291/2-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	5035	

SemiVolátiles por GC

Prep Grupo: 299348

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre p	
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre p	
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre p	
660-72840-A-3-E MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre p	
660-72840-A-3-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre p	
LCS 400-299348/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre p	
MB 400-299348/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG_S_Pre p	

Prep Grupo: 299526

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	299348
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	299348
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	299348
660-72840-A-3-E MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	299348
660-72840-A-3-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	299348
LCS 400-299348/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	299348
MB 400-299348/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPH CWG Frac	299348

TestAmerica Pensacola

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

SemiVolátiles por GC (Continuado)

Prep Grupo: 299637

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118944-A-1-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-118944-A-1-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-299637/5-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-299637/6-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 299831

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
660-72840-A-3-E MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
660-72840-A-3-E MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
660-72840-A-3-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
660-72840-A-3-F MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
LCS 400-299348/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
LCS 400-299348/2-B	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
MB 400-299348/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526
MB 400-299348/1-B	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	TPHCWG	299526

Análisis Grupo: 299889

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299637
LCS 400-299637/5-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299637
MB 400-299637/6-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299637

Análisis Grupo: 299932

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-118944-A-1-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299637
400-118944-A-1-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	299637

Prep Grupo: 300104

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-119268-D-8-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
400-119268-D-8-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
LCS 400-300104/23-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	3546	
MB 400-300104/24-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	3546	

Análisis Grupo: 300218

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	300104
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	300104
LCS 400-300104/23-A	Muestra de Control del Laboratorio	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	300104
MB 400-300104/24-A	Blanco del Método	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	300104

Resumen de Asociación de CC

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envio No.9

SemiVolátiles por GC (Continuado)

Análisis Grupo: 300361

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119268-D-8-B MS	Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	300104
400-119268-D-8-C MSD	Duplicado de Matriz Imbuida	Total/No Aplica	Sólidos	8015C	300104

Química General

Análisis Grupo: 299203

ID de Muestra/Laboratorio	ID de Muestra/Cliente	Tipo Prep	Matriz	Método	Grupo de Prep
400-119187-1	BP-T04.01	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-119187-2	BP-T04.02	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-119187-3	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	
400-119187-3 DU	BP-T04.03	Total/No Aplica	Sólidos	Humedad	

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.01
Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 14:50
Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-1
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	299203	28/03/16 10:49	JLB	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.01
Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 14:50
Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-1
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 99.5

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			299105	26/03/16 09:46	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	299101	26/03/16 15:57	CAR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			300103	03/04/16 07:26	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	300296	05/04/16 22:52	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			299291	28/03/16 17:25	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	299213	29/03/16 02:51	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			299637	31/03/16 09:07	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	299889	01/04/16 12:38	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	299831	31/03/16 00:00	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			299348	29/03/16 09:37	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			299526	29/03/16 14:32	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	299831	31/03/16 19:49	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			299348	29/03/16 09:37	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			299526	29/03/16 14:32	TAJ	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.02
Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:10
Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-2
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	299203	28/03/16 10:49	JLB	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.02
Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:10
Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-2
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 99.6

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			299105	26/03/16 09:46	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	299101	26/03/16 16:24	CAR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			300103	03/04/16 07:26	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	300296	05/04/16 23:29	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			299291	28/03/16 17:25	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	299213	29/03/16 03:20	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			300104	03/04/16 06:34	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	300218	04/04/16 16:31	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	299831	31/03/16 00:40	TAJ	TAL PEN

TestAmerica Pensacola

Crónica de Laboratorio

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.02
Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:10
Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-2
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 99.6

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			299348	29/03/16 09:37	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			299526	29/03/16 14:32	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	299831	31/03/16 20:32	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			299348	29/03/16 09:37	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			299526	29/03/16 14:32	TAJ	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.03
Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:20
Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-3
Matriz: Sólidos

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Análisis	Humedad		1	299203	28/03/16 10:49	JLB	TAL PEN

ID de Muestra/Cliente: BP-T04.03
Fecha de Toma de Muestra: 21/03/16 15:20
Fecha Recibida: 24/03/16 08:17

ID de Muestra/Laboratorio: 400-119187-3
Matriz: Sólidos
Porcentaje de Sólidos: 99.6

Tipo Prep	Tipo de Grupo	Grupo de Metodo	Corrida	actor de Dilución	Número de Grupo	Preparado o Analizado	Analista	Laboratoric
Total/No Aplica	Prep	5035			299105	26/03/16 09:46	RS	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8260B		1	299101	26/03/16 16:51	CAR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			300103	03/04/16 07:26	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8270D		1	300296	06/04/16 00:06	AJR	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	5035			299291	28/03/16 17:25	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	299213	29/03/16 03:47	GRK	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	3546			300104	03/04/16 06:34	RDT	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	8015C		1	300218	04/04/16 16:41	C1M	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	299831	31/03/16 12:33	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			299348	29/03/16 09:37	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			299526	29/03/16 14:32	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Análisis	TPHCWG		1	299831	31/03/16 21:15	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPHCWG_S_Prep			299348	29/03/16 09:37	TAJ	TAL PEN
Total/No Aplica	Prep	TPH CWG Frac			299526	29/03/16 14:32	TAJ	TAL PEN

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Resumen de Certificación

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envío No.9

Laboratory: TestAmerica Pensacola

All certifications held by this laboratory are listed. Not all certifications are applicable to this report.

Authority	Program	EPA Region	Certification ID	Expiration Date
Alabama	Programa Estatal	4	40150	30-06-16
Arizona	Programa Estatal	9	AZ0710	11-01-17
Arkansas DEQ	Programa Estatal	6	88-0689	01-09-16
California	ELAP	9	2510	31-03-18
Carolina del Sur	Programa Estatal	4	96026	30-06-16
Florida	NELAP	4	E81010	30-06-16
Georgia	Programa Estatal	4	N/A	30-06-16
Illinois	NELAP	5	200041	09-10-16
Iowa	Programa Estatal	7	367	31-07-16
Kansas	NELAP	7	E-10253	31-05-16 *
Kentucky (UST)	Programa Estatal	4	53	30-06-16
Kentucky (WW)	Programa Estatal	4	98030	31-12-16
Luisiana	NELAP	6	30976	30-06-16
Maryland	Programa Estatal	3	233	30-09-16
Massachusetts	Programa Estatal	1	M-FL094	30-06-16
Michigan	Programa Estatal	5	9912	30-06-16
North Carolina (WW/SW)	Programa Estatal	4	314	31-12-16
Nueva Jersey	NELAP	2	FL006	30-06-16
Oklahoma	Programa Estatal	6	9810	31-08-16
Pensilvania	NELAP	3	68-00467	31-01-17
Rhode Island	Programa Estatal	1	LAO00307	30-12-16
Tennessee	Programa Estatal	4	TN02907	30-06-16
Texas	NELAP	6	T104704286-15-9	30-09-16
USDA	Federal		P330-13-00193	01-07-16
Virginia	NELAP	3	460166	14-06-16
West Virginia DEP	Programa Estatal	3	136	30-06-16

* Certification renewal pending - certification considered valid.

TestAmerica Pensacola

Resumen de Método

Cliente: Golder Associates Inc.
Proyecto/Lugar: Las Salinas-Pruebas Piloto

Numero de Identificación de TestAmerica: 400-119187-1
SDG: Envio No.9

Método	Descripción de Método	Protocolo	Laboratorio
8260B	Compuestos Orgánicos Volátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8270D	Compuestos Orgánicos Semivolátiles (GC/MS)	SW846	TAL PEN
8015C	Rango Organico de Gasolina (ROG)	SW846	TAL PEN
8015C	Orgánicos no halogenados usando GC / FID-Modificado (Rango Orgánico Disel)	SW846	TAL PEN
TPHCWG	Fraccionamiento TPH, Criterio Grupo De Trabajo (CGT)	TPH CWG	TAL PEN
Humedad	Porcentaje de Humedad	EPA	TAL PEN

Referencias de Protocolo:

EPA = US Environmental Protection Agency

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

TPH CWG = Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group

Referencias de Laboratorio:

TAL PEN = TestAmerica Pensacola, 3355 McLemore Drive, Pensacola, FL 32514, TEL (850)474-1001

Client Information Client Contact: G. ALCAINO Phone: _____ E-Mail: mark.swafford@testamericainc.com		Lab PM: Swafford, Mark H E-Mail: mark.swafford@testamericainc.com		Carrier Tracking No(s): _____ Page: 1 of 1 Job #: 119187		QOC No: _____	
Analysis Requested				Preservation Codes: M - Hexane N - None O - AsNaO2 P - Na2O4S Q - Na2SO3 R - Na2SO4 S - H2SO4 T - TSP Dodecahydrate U - Ice V - Acetone W - DI Water X - EDTA Y - EDA Z - other (specify) _____ Other: _____			
Due Date Requested: _____ TAT Requested (days): 7 DAYS		Date Requested: _____		Total Number of Samples: _____			
PO #: _____ WFO #: _____ Project #: 159 216 3058 SSOW#: _____		Field Filtered Sample (Yes or No) _____ Matrix (Wet, Solid, Overweight) _____		Special Instructions/Note: _____			
Sample Identification BP-T04-01 BP-T04-02 BP-T04-03		Sample Date 21/03/16 21/03/16 21/03/16		Sample Time 14:30 15:10 15:20		Sample Type (C=Comp, G=grab) S S S	
Possible Hazard Identification ☐ Non-Hazard ☐ Flammable ☐ Skin Irritant ☐ Poison B ☐ Unknown ☐ Radiological		Deliverable Requested: I, II, III, IV, Other (specify) _____		Sample Disposal (A fee may be assessed if samples are retained longer than 1 month) ☐ Return To Client ☐ Disposal By Lab ☐ Archive For _____ Months			
Empty Kit Relinquished by: _____		Date: _____		Method of Shipment: _____			
Relinquished by: G. ALCAINO		Date/Time: 21/03/16 17:00		Received by: Mark Swafford		Date/Time: 21/03/16 17:00	
Relinquished by: _____		Date/Time: _____		Received by: _____		Date/Time: _____	
Relinquished by: _____		Date/Time: _____		Received by: _____		Date/Time: _____	
Custody Seal No.: _____		A Yes A No		Cooler Temperature(s) °C and Other Remarks: 00°C 10-5			

Lista de Comprobación de Recibo de Muestra

Cliente: Golder Associates Inc.
Técnico de Entrada de Datos: Serratore, María C

Número de Trabajo: 400-119187-1
SDG Numero: Envío No.9
TestAmerica Pensacola

Pregunta	Respuesta	Comentarios
La Radioactividad no fue verificada o es <= el fondo medido por survey meter.	NA	
El sello de custodia del refrigerador, si presente, está intacto	Cierto	
El sello de custodia de las muestras, si presente, esta intacto	NA	
El refrigerador o las muestras no parecen haber estado comprometidos o manipulados.	Cierto	
Las muestras fueron recibidas sobre el hielo.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está aceptable.	Cierto	
Temperatura de refrigeradores está documentado	Cierto	0.0°C IR-5
CDC está presente.	Cierto	
CDC está escrita en tinta y es legible.	Cierto	
CDC está diligenciada con toda la información pertinente.	Cierto	
¿El nombre de la persona que tomó la muestra está presente sobre la CDC?	Cierto	
No hay ninguna discrepancia entre los envases recibidos y la CDC.	Cierto	
Las muestras se recibieron dentro del tiempo de retención especificado.	Cierto	
Los contenedores de muestra tienen etiquetas legibles.	Cierto	
Los contenedores no están rotos ni presentan derrame.	Cierto	
La fecha/hora de colección de muestra es proporcionada.	Cierto	
Los contenedores de muestra apropiados son usados.	Cierto	
Las botellas de muestra están completamente llenas.	Cierto	
Preservación de Muestra Verificada.	Cierto	
Hay volumen suficiente para todos los análisis solicitados, incluso alguno solicitó MS/MSD.	Cierto	
Los frascos de muestra de VOA no tienen espacios de aire ó burbujas >6mm (1/4") de diámetro.	NA	
No están presentes muestras multifásicas.	Cierto	
Las muestras no requieren división o compostaje/mezcla.	Cierto	
Se verificó el cloro residual.	NA	



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

Centro de Biotecnología
Dr. Daniel Alkalay Lowitt

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA



INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

NOMBRE DEL CLIENTE: Golder Associates S.A.
DIRECCION DEL CLIENTE: Magdalena 181 Piso 3, Las Condes, Santiago
ORDEN DE TRABAJO: LMMBA-003
N° DE MUESTRAS: 3
FECHA DEL INFORME: 29/12/2015

Muestra	Humedad (%)	DH (UFC g ⁻¹ suelo seco)
BP. T01-1	4,12	9,92 x 10 ⁴
BP. T01-2	4,83	1,09 x 10 ⁵
BP. T01-3	3,72	6,96 x 10 ⁴

DH, Degradadores de hidrocarburos

Método de referencia utilizado: Procedimiento de recuento de células viables utilizando diluciones seriadas de la muestra, según método descrito en Madigan M., Martinko J. and Parker J., 2003. Brock Biología de los microorganismos, 10ª Edición, Capítulo 6, Pearson Educación.

Ing. Myriam González V.
Laboratorio de Microbiología Molecular
Universidad Técnica Federico Santa María

Dr. Michael Seeger P.
Director Centro Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

Centro de Biotecnología
Dr. Daniel Alkalay Lowitt

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA



INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO 2

NOMBRE DEL CLIENTE:	Golder Associates S.A.
DIRECCION DEL CLIENTE:	Magdalena 181 Piso 3 Las Condes, Santiago
ORDEN DE TRABAJO:	LMMBA-004
N° DE MUESTRAS:	3
FECHA DEL INFORME:	02/02/2016

Muestra	Humedad (%)	DH (UFC g ⁻¹ suelo seco)
BP. T02 -01	0,23	< 3,0 x 10 ³
BP. T02 -02	0,34	< 3,0 x 10 ³
BP. T02 -03	1,70	< 3,0 x 10 ³

DH, Degradadores de hidrocarburos

Método de referencia utilizado: Procedimiento de recuento de células viables utilizando diluciones seriadas de la muestra, según método descrito en Madigan M., Martinko J. and Parker J., 2003. Brock Biología de los microorganismos, 10ª Edición, Capítulo 6, Pearson Educación.

Ing. Myriam González V.
Laboratorio de Microbiología Molecular
Universidad Técnica Federico Santa María

Dr. Michael Seeger
Director Centro Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

Centro de Biotecnología
Dr. Daniel Alkalay Lowitt

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA



INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO 3

NOMBRE DEL CLIENTE:	Golder Associates S.A.
DIRECCION DEL CLIENTE:	Magdalena 181 Piso 3 Las Condes, Santiago
ORDEN DE TRABAJO:	LMMBA-005
N° DE MUESTRAS:	3
FECHA DEL INFORME:	29/02/2016

Muestra Golder	% Humedad	DH UFC/ g suelo seco
BP. T03 -01	4,63	$4,90 \times 10^6$
BP. T03 -02	2,97	$8,74 \times 10^5$
BP. T03 -03	1,05	$1,80 \times 10^6$

DH, Degradadores de hidrocarburos

Método de referencia utilizado: Procedimiento de recuento de células viables utilizando diluciones seriadas de la muestra, según método descrito en Madigan M., Martinko J. and Parker J., 2003. Brock Biología de los microorganismos, 10ª Edición, Capítulo 6, Pearson Educación.

Ing. Myriam González V.
Laboratorio de Microbiología Molecular
Universidad Técnica Federico Santa María

Dr. Michael Seeger P.
Director Centro Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

Centro de Biotecnología
Dr. Daniel Alkalay Lowitt

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA



INFORME DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO 4

NOMBRE DEL CLIENTE:	Golder Associates S.A.
DIRECCION DEL CLIENTE:	Magdalena 181 Piso 3 Las Condes, Santiago
ORDEN DE TRABAJO:	LMMBA-006
N° DE MUESTRAS:	3
FECHA DEL INFORME:	05/04/2016

Muestra Golder	% Humedad	DH UFC/ g suelo seco
BP. T04 -01	0,43	$< 3 \times 10^3$
BP. T04 -02	0,28	$< 3 \times 10^3$
BP. T04 -03	0,59	$< 3 \times 10^3$

DH, Degradadores de hidrocarburos

Método de referencia utilizado: Procedimiento de recuento de células viables utilizando diluciones seriadas de la muestra, según método descrito en Madigan M., Martinko J. and Parker J., 2003. Brock Biología de los microorganismos, 10ª Edición, Capítulo 6, Pearson Educación.

Ing. Myriam González V.
Laboratorio de Microbiología Molecular
Universidad Técnica Federico Santa María

Dr. Michael Seeger P.
SubDirector Centro Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María

APÉNDICE D

Resumen de Resultados Muestras de Suelo Biopila

Analito	Unidad	Fecha											
		28-12-2015	25-01-2016	22-02-2016	21-03-2016	28-12-2015	25-01-2016	22-02-2016	21-03-2016	28-12-2015	25-01-2016	22-02-2016	21-03-2016
		Concentración											
		Punto 1				Punto 2				Punto 3			
Benceno	mg/kg	<0,054	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,056	<0,0011	<0,0010	<0,0011	<0,053	<0,0012	<0,0013	<0,0012
Tolueno	mg/kg	<0,049	<0,00095	<0,0013	<0,00095	<0,051	<0,00097	<0,00095	<0,001	<0,048	<0,0011	<0,0012	<0,0011
Etilbenceno	mg/kg	<0,03	<0,00058	<0,00078	<0,00058	<0,031	<0,00059	<0,00058	<0,00062	<0,029	<0,00066	<0,00071	<0,00065
Xilenos, total	mg/kg	<0,049	0,0017	<0,0013	<0,00095	<0,051	0,0011	0,0013	<0,001	<0,048	<0,0011	<0,0012	<0,0011
Antraceno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Benzo(a)antraceno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Benzo(a)pireno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Criseno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	0,052	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Fluoranteno	mg/kg	<0,034	0,048	0,11	<0,033	<0,034	0,048	0,05	<0,033	<0,034	0,054	0,12	0,052
Indenol (1,2,3-cd)pireno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Naftaleno	mg/kg	<0,034	<0,033	<0,038	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,033	<0,034	<0,034	<0,037	<0,032
Fenantreno	mg/kg	1,3	0,41	0,83	0,4	1	0,41	0,13	0,49	0,85	0,78	0,77	0,32
Diesel Range Organics [C10-C28]	mg/kg	3000	970	970	1200	3000	970	1500	1100	2900	1700	950	1200
Oil Range Organics (C28-C35)	mg/kg	20	14	5,4	14	23	14	<7,9	16	<21	35	5	22
Gasoline Range Organics (GRO)-C6-C10	mg/kg	120	<1,7	<0,054	<0,047	110	2	0,41	<0,05	43	<2,1	<0,055	<0,049
TPHCWG													
Sobre C5-C6 Alifáticos	mg/kg	<26	<25	<30	<25	<26	<25	<25	<25	<26	<26	31	<25
Sobre C6-C8 Alifáticos	mg/kg	<26	<25	<30	<25	<26	<25	<25	<25	<26	<26	36	<25
Sobre C8-C10 Alifáticos	mg/kg	68	<25	<30	<25	66	<25	<25	<25	43	<26	<29	<25
Sobre C10-C12 Alifáticos	mg/kg	260	<25	<30	<25	280	<25	<25	<25	200	<26	<29	<25
Sobre C12-C16 Alifáticos	mg/kg	870	81	<30	110	1000	220	560	130	800	91	36	81
Sobre C16-C21 Alifáticos	mg/kg	830	250	89	900	940	610	640	830	800	250	120	810
Sobre C7-C8 Aromáticos	mg/kg	<26	<25	<30	<25	<26	<25	<25	<25	<26	<26	<29	<25
Sobre C10-C12 Aromáticos	mg/kg	90	<25	<30	<25	82	<25	<25	<25	55	<26	<29	<25
Sobre C12-C16 Aromáticos	mg/kg	350	<25	<30	29	360	69	130	45	310	<26	<29	<25
Sobre C16-C21 Aromáticos	mg/kg	470	96	42	380	510	230	250	350	410	110	50	320
Sobre C8-C10 Aromáticos	mg/kg	<26	<25	<30	<25	<26	<25	<25	<25	<26	<26	<29	<25
Sobre C21-C35 Aromáticos	mg/kg	150	32	<30	190	170	85	100	130	150	53	<29	150
Sobre C21-C35 Alifáticos	mg/kg	270	88	<30	360	290	200	210	310	260	73	32	390
Recuento microorganismos DH	UFC/g	9,92E+04	<3000	4,90E+06	<3000	1,09E+05	<3000	8,74E+05	<3000	6,96E+04	<3000	1,80E+06	<3000
Fosforo Total	mg/kg	71,13	65,39	81,33	85,5	64,02	68,55	91,47	68,71	75,85	70,38	80,35	65,51
Humedad	%	3,64	1,45	2,02	0,17	4,05	0,19	3,35	0,17	3,61	1,06	2,46	0,12
Nitrógeno Total	mg/kg	100	<20	200	100	200	100	1100	100	100	<20	200	100

pH	unidad	8,6	8	8	7,5	8,5	7,9	8,4	7,3	8,4	7,9	7,9	7,5
Sólidos totales	%	96,4	98,5	98	99,8	96	99,8	96,7	99,8	96,4	98,9	97,5	99,9
Coefficiente de uniformidad	adimensional	2,29	NA	NA	NA	2,28	NA	NA	NA	2,29	NA	NA	NA
Diámetro efectivo	mm	0,57	NA	NA	NA	0,58	NA	NA	NA	0,58	NA	NA	NA
Tamaño del 60%	mm	1,31	NA	NA	NA	1,32	NA	NA	NA	1,32	NA	NA	NA

NA: parámetro no analizado



golder.com