



Constancia de Recepción

17

Número de bitácora: 09/J1-0281/10/15	Fecha de recepción: 13 DE OCTUBRE DEL 2015, 11:31 HRS.
Trámite: PROPUESTA DE REMEDIACION, MODALIDAD A. EMERGENCIA AMBIENTAL	
RFC: EDM921203T29	
NRA: EDMM01605311	
Razón Social: ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	
Establecimiento: ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	
Número del documento:	
Monto pagado: \$ 1339	Referencia pago: CB3E053FA1
Datos para notificaciones: RECOGE EN OFICINAS CENTRALES: [REDACTED]	
Entrega Requisitos Completos: SI	
Observaciones: PROGRAMA DE REMEDIACION POR EMERGENCIA OCURRIDA EN KM 162+600 DEL TRAMO CARRETERO LA PAZ-INSURGENTES, CARRETERA NUMERO 1, MUNICIPIO DE COMONDU, ESTADO DE BAJA CALIFORNIA. ANEXA 1 ENGARGOLADO	
[REDACTED] [REDACTED] Persona que acude a realizar el trámite	 DUNSTANO MARIA ALANIS ROSALES El técnico receptor <input checked="" type="checkbox"/> DGGIMAR <input type="checkbox"/> DGGCARETC

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**AGRICOLA COMERCIAL DEL
VALLE DE SANTO DOMINGO,
S. A.**

***RESUMEN
EJECUTIVO***



ecología 2000

OCTUBRE / 2015

RESUMEN EJECUTIVO

1) NOMBRE, DENOMINACION O RAZON SOCIAL DEL PROMOVENTE.
Ecología 2000, S. A. de C. V.

2) NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.
Lic. José Martín Sánchez Hernández.

3) DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

4) NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

5) LOS HECHOS O RAZONES QUE DAN MOTIVO A LA PETICION.

Debido a la ocurrencia de un derrame accidental de diésel sobre suelo natural, se requiere llevar a cabo acciones tendientes a la remediación del suelo impactado con la finalidad de degradar el contaminante a niveles aceptables por la autoridad ambiental, razón por la cual se solicita la aprobación de la presente propuesta de remediación.

6) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL DERRAME.

AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A.

RFC: ACV 660225 7V5

Baja California Sur S/N E/Emiliano Zapata y Francisco Villa

Colonia Chametla

Ciudad La Paz

Estado de Baja California Sur

C. P. 23205

Teléfono: (612) 124 6122

Correo Electrónico:

Correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

7) ACTIVIDAD DEL RESPONSABLE DEL DERRAME

Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos Núm. ZO0272.

8) EL LUGAR EN QUE OCURRIÓ LA EMERGENCIA.

Km. 162 + 600 del tramo carretero La Paz – Insurgentes, carretera No. 1, Municipio de Comondu, Estado de Baja California Sur.

9) LA FECHA EN QUE OCURRIÓ LA EMERGENCIA.

El derrame accidental de diésel ocurrió el día 08 del mes de julio del año 2015.

10) LA DESCRIPCIÓN DEL SITIO CONTAMINADO.



RESUMEN EJECUTIVO

El sitio en estudio, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido La Paz – Cd. Constitución, se impactó un área de suelo natural, la cual se encuentra en un desnivel de – 1.00 metro en relación con la carretera, en el sitio impactado existe pasto propio de la región, no se observa presencia de cuerpos de agua superficial, el suelo es permeable blando sin piedras tipo tepetate hasta los 0.90 metros, no se observa la presencia de cuerpos de agua superficial, no existen viviendas cercanas al área en estudio, se observan torres con líneas de alta tensión de energía eléctrica a aproximadamente 150 metros del sitio en estudio no existen redes de telefonía, ni ductos de PEMEX, se observa que el uso de suelo es forestal

11) EL USO ACTUAL DEL SITIO CONTAMINADO.

El uso de suelo en el sitio en estudio se observa que es forestal.

12) LA UBICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA EN EL LUGAR.

En el área impactada y cerca de la misma, no existen cuerpos de agua superficial, por lo cual no se afectó ningún cuerpo de agua superficial, en lo que respecta al agua subterránea, no fue impactada, ya que el manto fríasico se encuentra a más de 25 metros de profundidad y el diesel derramado lo más que profundizo fue de 2.00 metros.

13) SI LA AUTORIDAD DEL AGUA FUE INFORMADA DE ALGÚN DAÑO A LOS CUERPOS DE AGUA.

Debido a que no se afectó ningún cuerpo de agua, no fue necesario dar aviso a la Comisión Nacional del Agua.

14) EL TIPO DE CONTAMINANTE LIBERADO AL AMBIENTE.

En el sitio impactado se derramo hidrocarburo identificado como diésel.

15) LA CANTIDAD APROXIMADA DE LIBERACION DEL CONTAMINANTE AL AMBIENTE.

Se derramaron aproximadamente 250 litros.

16) EL ÁREA DE SUELO DAÑADO.

Se impactó un área total de aproximadamente 114.00 m² de suelo natural.

17) VOLUMEN DE SUELO IMPACTADO.

El volumen de suelo afectado es de aproximadamente 228.00 m³.

18) EL PLAN DE MUESTREO QUE PREVEAN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

El día 06 del mes de agosto del año 2015, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., entrego en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el escrito REF MRM 372/15, el cual contiene el plan de muestreo del sitio impactado por el derrame de diesel, dicho plan de muestreo fue elaborado de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, una copia del mencionado escrito, se entregó en la SEMARNAT Delegación Baja California Sur y en la PROFEPA Delegación Baja California Sur, el día 10 de agosto de 2015.

19) RESULTADOS DE LAS DETERMINACIONES ANALÍTICAS DE LOS CONTAMINANTES EN LAS MUESTRAS DE SUELOS, MOSTRANDO LOS VALORES SUPERFICIALES O A PROFUNDIDAD, SEGÚN SE REQUIERA.



RESUMEN EJECUTIVO

Los resultados obtenidos del análisis de las muestras tomadas por personal técnico de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., fueron los siguientes:

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE SUELO TESTIGO

Identificación de la muestra	Humedad (%)	pH (pH)
S-1-T AREA NO IMPACTADA (0.80m)	6.3	8.67
S-2-T AREA NO IMPACTADA (0.30m)	7.4	8.66
PROMEDIO	6.85	8.665

RESUMEN DE RESULTADOS DEL MUESTREO DEL SUELO EN EL AREA EN ESTUDIO

Identificación de la muestra	Hidrocarburos Fracción Media	Benzo(a) Pireno	Dibenzo (a,h) Antraceno	Benzo(a) Antraceno	Benzo(b) Fluoranteno	Benzo(k) Fluoranteno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	pH
	Resultados en mg/Kg de suelo (base seca)							(pH)
S-1-T AREA NO IMPACTADA (0.80m)	560.53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.67
S-1-T AREA NO IMPACTADA (0.30m)	36.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.66
S-3 AREA IMPACTADA (0.30m)	39604.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.33
S-4 AREA IMPACTADA (0.60m)	40605.60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.53
S-5 AREA IMPACTADA (0.80m)	47022.80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.50
S-6 AREA IMPACTADA (0.50m)	38899.60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.45
S-6 AREA IMPACTADA (0.50m) DUPLICADA	39720.60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.31
Límites máximos permisibles según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	1 200	2	2	2	2	8	2	
	USO DE SUELO FORESTAL.							

ND = NO DETECTADO (El resultado es un valor menor al Límite de Detección del Método).

En la sección 3 se encuentran anexos, copias de los Resultados de Laboratorio que contienen: la cadenas de custodia, las hojas de campo del muestreo, el croquis de los puntos de muestreo, los Informes de Pruebas, los cromatogramas, la acreditación y aprobaciones del laboratorio.

20) LA MEMORIA FOTOGRAFICA DEL SITIO Y LOS TRABAJOS EFECTUADOS.

En los que respecta a la memoria fotográfica, esta, se encuentra incluida en la sección 6 del presente Estudio.

21) LAS TECNICAS O PROCESOS DE REMEDIACION APLICAR.

La propuesta de remediación incluye la técnica de remediación on situ, identificada como Bioremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, aplicando Abr



RESUMEN EJECUTIVO

Biotrack Dol, para la dosificación de bacteria biodegradable, de acuerdo a lo indicado en nuestra Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA.

22) **ESPECIFICAR EN SU CASO, LOS METODOS DE MUESTREO A APLICAR.**

La metodología a aplicar durante las pruebas de campo con el fin de dar seguimiento a los trabajos de remediación en campo, se llevaran a cabo con un equipo analizador de campo PetroFlag, el cual determina la concentración de hidrocarburos por medio del **método analítico EPA SW 846 Método 9074.**

23) **LOS DATOS DE LOS RESPONSABLES TÉCNICOS DE LA REMEDIACIÓN.**

El responsable técnico que realizara los trabajos de remediación es el prestador de servicios autorizado por la Dirección General de Gestión integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de acuerdo al Artículo 137, Fracción II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y es:

Ecología 2000, S. A. de C. V.

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental: EDMM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados

No. 16-V-20-08 PRORROGA

Fecha de autorización: 24 de abril de 2008

Vigencia: diez años a partir de la fecha de expedición.

Calle Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Colonia Vasco de Quiroga

Ciudad Morelia

Estado Michoacán

C. P. 58230

Teléfonos: 01 (443) 324 21 05; 324 20 81; 315 09 41

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

24) **LA DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A EMPLEAR EN LA REMEDIACION.**

Los equipos a utilizar son los descritos en la propuesta de remediación identificados como *"LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPO QUE USAREMOS PARA LA REMEDIACIÓN DEL SUELO CONTAMINADO"*.

25) **LA DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONTROL DEL EQUIPO A EMPLEAR.**

Los parámetros de control son los que se indicaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados.

26) **EL LISTADO DE INSUMOS EMPLEADOS EN LA TECNICA O PROCESO DE TRATAMIENTO.**

Los insumos que se utilizaran serán:

Abr biotrack dol

Grofol L

Humitron 60 S

Lobi 44

Agua



RESUMEN EJECUTIVO

27) LA CONCENTRACION, NIVEL O LIMITE DE REMEDIACION A ALCANZAR EN EL SITIO CONTAMINADO.

Los niveles de limpieza que se alcanzaran al término de los trabajos de remediación, son los establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, para el contaminante diésel, con un uso de suelo forestal y son los siguientes:

Hidrocarburos Fracción Media	Inferior a:	1 200 mg/Kg
Benzo(a)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg
Dibenzo(a,h)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg
Benzo(a)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg
Benzo(b)flouranteno	Inferior a:	2 mg/Kg
Benzo(k)flouranteno	Inferior a:	8 mg/Kg
Indeno(1,2,3-cd)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg

28) LA DESCRIPCION DE LAS ACCIONES DE REMEDIACION CON BASE EN LAS CONCENTRACIONES, NIVELES O LIMITES PROPUESTOS.

La técnica de remediación a emplear para con este suelo contaminado por el derrame accidental de diésel, se denomina **BIOREMEDIACIÓN POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO**, aplicando el proceso de acuerdo a lo establecido en la Autorización para el Tratamiento de suelos Contaminados No. **16-V-20-08 PRORROGA**, y se realizara de la siguiente manera:

- A un lado del sitio impactado, se construye la celda de tratamiento de acuerdo a lo especificado en la autorización antes mencionada.
- Se realiza la extracción total del suelo contaminado y se coloca en la celda de tratamiento.
- Previo a la adición de los insumos a utilizar, con maquinaria pesada y/o de manera manual, se realiza la homogenización de los suelo y se extienden sobre la celda de tratamiento.
- Con base en los resultados obtenidos en la caracterización del sitio y muestreo inicial se estima la cantidad de reactivos (ABR Biotrack Dol, Grofol L, Humitron 60s, Lobi 44) y agua a utilizar.
- Con la ayuda de una bomba se rocía agua en forma de lluvia hasta obtener una humedad de entre 40% y 60% homogenizando la mezcla constantemente para lograr una humedad uniforme.
- La cantidad de la solución de nutrientes podrá variar y dependerá de la concentración y propiedades físico-químicas del hidrocarburo a remover y las características geológicas de los suelos en tratamiento.
- La aireación-mezclado-homogenización de los suelos en tratamiento se realizara mecánicamente y/o de manera manual.



RESUMEN EJECUTIVO

- La aplicación de los insumos y la homogenización-aireación-oxigenación de los suelos en tratamiento podrá repetirse las veces que sea necesario dependiendo de los resultados del monitoreo de control que se realizaran periódicamente para conocer las concentraciones de hidrocarburos presentes, estas operaciones se realizaran hasta alcanzar los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlaran las condiciones de temperatura, humedad, pH, oxigenación y conteo bacteriano.
- Los lixiviados que pudieran llegar a generarse serán recolectados y reincorporados al proceso de tratamiento.
- El tratamiento concluye cuando se alcanzan los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- El suelo ya tratado y que cumple con los niveles de limpieza indicados en la normatividad ambiental, será regresado al lugar del cual fue extraído con el fin de devolver la topografía original del sitio.

29) EL USO FUTURO DEL SITIO REMEDIADO.

Debido a que en el área donde ocurrió el derrame y se aplicaron los trabajos de remediación, perteneciente a derecho de vía, se observa que el uso futuro del sitio remediado por las condiciones del mismo, seguirá siendo derecho de vía con una posible ampliación de la cinta asfáltica

30) HOJAS DE SEGURIDAD DE INSUMOS.

Los insumos a utilizar durante la remediación del suelo afectado por el hidrocarburo derramado, son los autorizados por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas a Ecología 2000, S. A. de C. V., mediante la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA, por lo cual, las hojas de seguridad de los insumos que se utilizaran durante este proceso de remediación del suelo impactado se ingresaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización antes indicada.

31) CONSTANCIA DE LABORATORIO, FABRICANTE O FORMULADOR SOBRE LA NO PATOGENICIDAD DE MICROORGANISMOS.

Las constancias de laboratorio referentes a la no patogenicidad de microorganismos, son las que se ingresaron en la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, al momento de realizar el trámite para obtener la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados, teniendo una respuesta favorable

32) PLAN DE MONITOREO.

El método de muestreo a aplicar durante el muestreo del suelo remediado será de acuerdo a:

Debido a que personal de la empresa "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V." es quien realizara la toma de muestras, el método de muestreo de suelo que se aplicara es el indicado en la acreditación No. R-0091-



RESUMEN EJECUTIVO

009/11 emitida por la EMA a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicho método se identifica como: Muestreo de suelos, contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.

33) PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.

Las actividades de remediación del suelo contaminado por el derrame de diesel se tienen contemplado realizarlas del 28 de octubre de 2015, hasta el 07 de enero de 2016, siendo un total de 72 (setenta y dos) días.

34) SEGURO O GARANTIA SUFICIENTE PARA CUBRIR LOS DAÑOS QUE PUDIERAN GENERARSE DURANTE LA EJECUCION DE LAS ACCIONES DE REMEDIACION.

La póliza de seguro para cubrir daños que pudieran generarse durante los trabajos de remediación, es la No. 20202 30046432, emitida por Seguros Inbursa y tiene una

Vigencia de Póliza, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se anexan: 1.- Plano Topográfico.

2.- Isométrico de concentraciones.



AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A.

ESTUDIO DE CARACTERIZACION

CONTENIDO:

- Nombre del Estudio (pag 1).
- Objetivo del Estudio (pag 2).
- Datos de la empresa responsable de la emergencia (pag 2).
- Datos del Responsable Técnico Ecología 2000, S. A. de C. V (pag 3).
- Ubicación geográfica del Estado de Baja California Sur (pag 4).
- Ubicación geográfica del sitio en estudio (pag 5).
- Fisiografía de la región (pag 9).
- Geología de la región (pag 10).
- Edafología del sitio en estudio (pag 11).
- Permeabilidad del sitio (pag 13).
- Climas de la región (pag 14).
- Temperaturas de la región (pag 15).
- Precipitación de la región (pag 16).
- Región Hidrológica del sitio en estudio (pag 17).
- Agricultura y vegetación de la región (pag 19).
- Uso potencial agrícola y pecuario del suelo de la región (pag 20).



ecología 2000

OCTUBRE / 2015

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIO

Evaluación de daños ambientales y determinación de acciones correctivas provocadas por el derrame accidental de diésel.

En el formato PROFEPA-03-017-A Aviso Inmediato, ingresado en la PROFEPA Delegación Baja California Sur el día 14 de julio de 2015, en los siguientes numerales indica:

1. Datos del Notificante, de la Empresa Responsable del Evento o del Prestador de Servicios	
1.2 Nombre o Razón Social de la empresa responsable del evento	AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A.

2. Fecha y Hora del Evento y de la Notificación								
2.1	Evento	2.1.1 Fecha	8	JULIO	2015	2.1.2 Hora	21	30
			DD	MM	AAAA		HH	MM

3.5 Localización			
3.6 Domicilio	162+600 TRAMO CARRETERO LA PAZ INSURGENTES CARRETERA NUM. 1		
3.7 Colonia	162+600 TRAMO CARRETERO LA PAZ INSURGENTES CARRETERA NUM. 1		
3.8 Municipio o Delegación	COMONDU	3.9 Estado	B.C.S.

5. Sustancia (s) Involucrada (s)		
Sustancia 1	5.1.1 Cantidad	5.1.2 Estado Físico
5.1 PEMEX DIESEL No. ONU 1202	250	LIQUIDO

Por lo tanto el presente estudio se identificara como:

Estudio de Caracterización y Programa de Remediación por el derrame de aproximadamente 250 litros de diésel, ocurrido a un vehículo propiedad de la empresa AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A., en el Km. 162 + 600 del tramo carretero La Paz – Insurgentes, carretera No. 1, Municipio de Comondu, Estado de Baja California Sur.

El lugar donde ocurrió la emergencia, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 135 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, o la ubicación del sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

El sitio donde ocurrió el derrame accidental de diesel fue en el el Km. 162 + 600 del tramo carretero La Paz – Insurgentes, carretera No. 1, Municipio de Comondu, Estado de Baja California Sur.

La fecha en que ocurrió la emergencia, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción II, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La fecha en que ocurrió el derrame de diésel, fue el día 08 del mes de julio del año 2015.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

El tipo y cantidad aproximada de contaminante liberado al ambiente, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción II, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El material peligroso derramado en este caso, fue diésel, el cual se encuentra regulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y la cantidad de diésel derramado fue de aproximadamente 250 litros.

JUSTIFICACIÓN DE OBJETIVOS

El presente Estudio de Caracterización y Programa de Remediación, se elabora a petición de la empresa AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A., a través de Seguros Atlas, S. A., con la finalidad de identificar las afectaciones ambientales con motivo de la emergencia ambiental ocurrida por el derrame de diésel

Datos generales y actividad del responsable de la contaminación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 135 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

<p style="text-align: center;"><u>EMPRESA QUE CAUSÓ EL DERRAME</u> AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A. RFC: ACV 660225 7V5</p>
<p style="text-align: center;"><u>NACIONALIDAD</u> Mexicana</p>
<p style="text-align: center;"><u>DOMICILIO</u> Baja California Sur S/N E/Emiliano Zapata y Francisco Villa Colônia Chametla Ciudad La Paz Estado de Baja California Sur C. P. 23205 Teléfono: 01 (612) 124 6122 Correo Electrónico: [REDACTED]</p>
<p style="text-align: center;"><u>GIRO DE LA EMPRESA</u> Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos Núm. ZO0272</p>
<p style="text-align: center;"><u>REPRESENTANTE LEGAL</u> Lic. Luís Alonso Elizondo Ramírez</p>

Correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Los datos de los responsables técnicos de la remediación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción II, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

EMPRESA QUE ELABORA EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION

ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V.

REGISTROS ANTE SEMARNAT

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental (NRA): EDMM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados
No. 16-V-20-08 PRORROGA

PÓLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Numero de Póliza: 20202 30046432 (Seguros Inbursa)

Vigencia: XXXXXXXXXX

Vigencia de Póliza,
artículo 113
fracción I de la
LFTAIP y artículo
116 primer párrafo
de la LGTAIP.

DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES

Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Colonia Vasco de Quiroga

Ciudad Morelia

Estado de Michoacán

C. P. 58230

Teléfonos y Fax: 01 (443) 324 2105, 324 2081, 315 0941

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

REPRESENTANTE LEGAL

Lic. José Martín Sánchez Hernández



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

HECHOS

En el formato PROFEPA-03-017-A Aviso Inmediato, ingresado en la PROFEPA Delegación Baja California Sur el día 14 de julio de 2015, en el numeral 4.2, Descripción del Evento, indica:

Nombre de
persona
física,
artículo 113
fracción I de
la LFTAIP y
artículo 116
primer
párrafo de la
LGTAIP.

Transitaba la unidad FZO0461, tipo full, operada por el [REDACTED] con destino a Guerrero Negro, B.C.S. Exportadora de Sal, cuando en el Kilómetro 160, fue invadido su carril por una camioneta tipo pick up, al hacer la maniobra defensiva a la derecha el segundo tanque bajo de la cinta asfáltica, para posteriormente desprenderse del primer tanque incluyendo su Dolly, para después volcarse dando un giro hacia la derecha quedando de lado con el sistema de válvulas hacia arriba, debido a la presión de este se presentó fuga de combustible por las válvulas del domo. Cabe señalar que el tanque no presentó ruptura al momento del impacto.

EFFECTOS DEL EVENTO

Este accidente tuvo como consecuencia el derrame de aproximadamente 250 litros de diésel, impactando con ello, un área de aproximadamente 114.00 m² de suelo natural, pertenecientes a Derecho de Vía Federal.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR

Coordenadas geográficas extremas	Al norte 28° 00', al sur 22° 52' de latitud norte; al este 109° 25', al oeste 115° 05' de longitud oeste.(a)
Porcentaje territorial	El estado de Baja California Sur representa el 3.8% de la superficie del país.(b)
Colindancias	Baja California Sur colinda al norte con Baja California y el Golfo de California; al este con el Golfo de California; al sur y oeste con el Océano Pacífico.(a)
Capital	La Paz
FUENTE: (a)INEGI. Marco Geoestadístico, 2000. (b)INEGI-DGG.Superficie de la República Mexicana por Estados. 1999.	



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

UBICACIÓN DEL ÁREA AFECTADA.

DIVISIÓN MUNICIPAL

Clave	Municipio	Cabecera municipal
001	Comondu	Cd. Constitución

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados definitivos. Tabulados Básicos.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y ALTITUD DEL MUNICIPIO

Cabecera municipal	Latitud Norte			Longitud Oeste			Altitud
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	msnm
Cd. Constitución	25	01	56	111	40	13	0057

msnm: metros sobre el nivel del mar.
FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS EN UTM DEL ÁREA EN ESTUDIO

X	Y	Altitud (msnm)
12R 0450340	UTM 2724750	57

Información obtenida al momento de la visita de reconocimiento del sitio en estudio, realizada por personal de ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V.

Presión Barométrica	755 mm Hg
Dirección del Viento	De Norte a Sur
Velocidad del Viento	54 m.p.m.

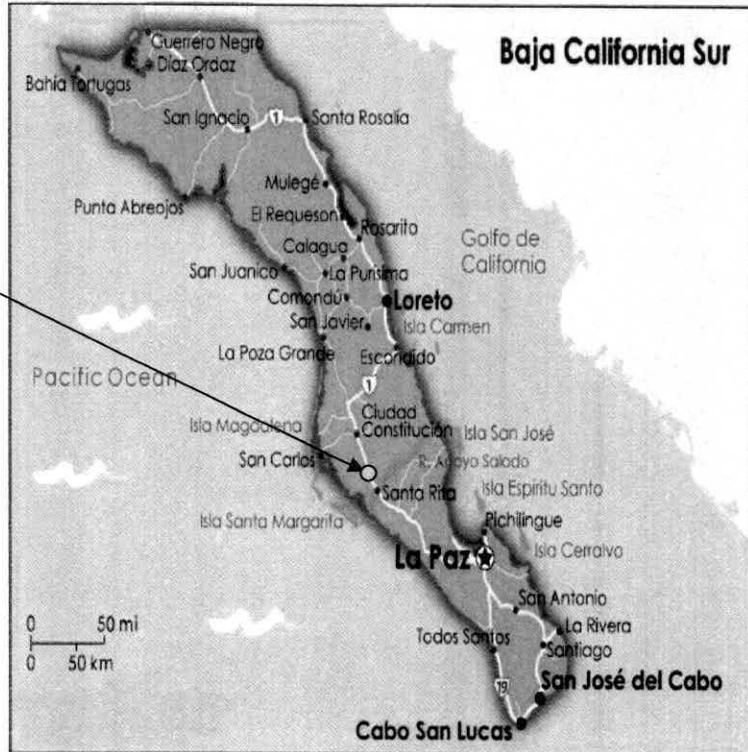


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DERRAME DE DIÉSEL, OCURRIDO EN EL KM. 162 + 600 DEL TRAMO CARRETERO LA PAZ – INSURGENTES, CARRETERA No. 1, MUNICIPIO DE COMONDÚ, ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.

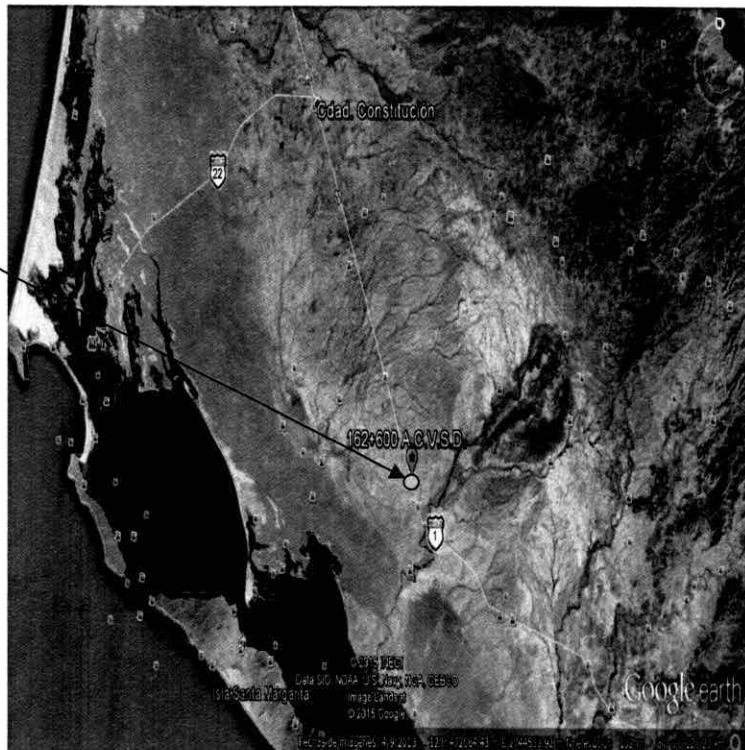
PLANO DE UBICACIÓN ESTATAL

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



PLANO DE UBICACIÓN SUBREGIONAL

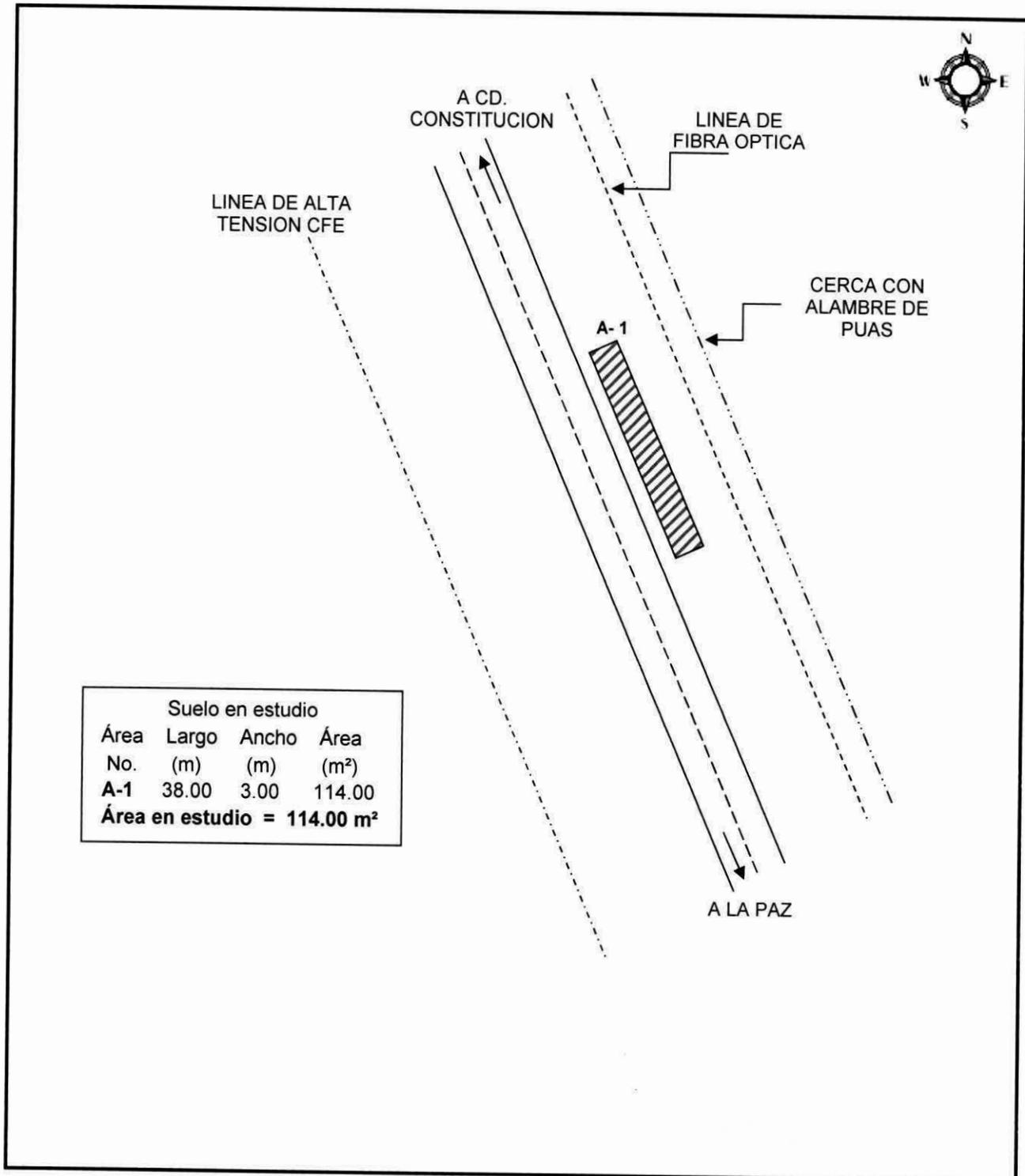
ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DERRAME DE DIÉSEL, OCURRIDO EN EL KM. 162 + 600 DEL TRAMO CARRETERO LA PAZ – INSURGENTES, CARRETERA No. 1, MUNICIPIO DE COMONDU, ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.

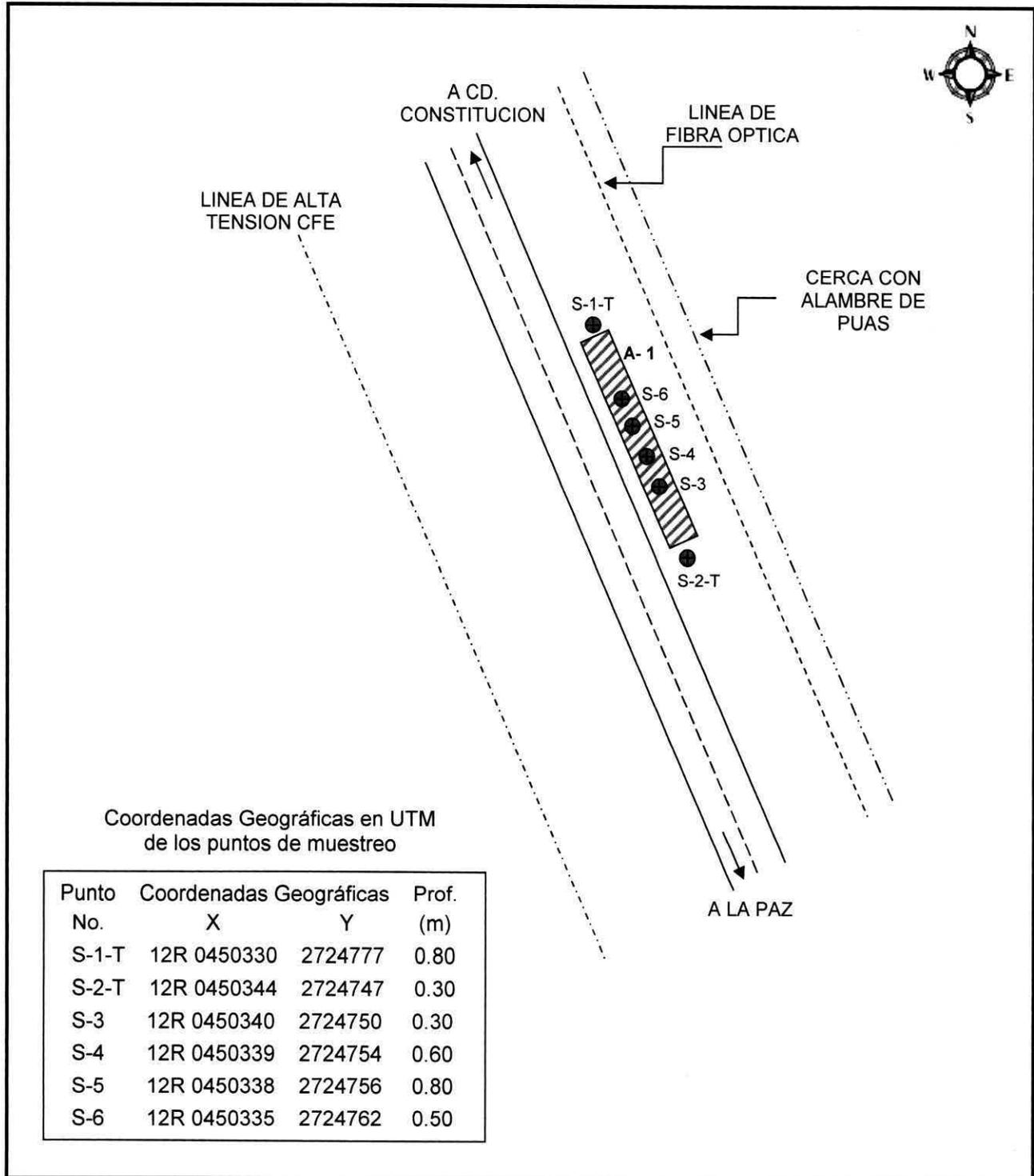
PLANO DE UBICACIÓN LOCAL



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DERRAME DE DIÉSEL, OCURRIDO EN EL KM. 162 + 600 DEL TRAMO CARRETERO LA PAZ – INSURGENTES, CARRETERA No. 1, MUNICIPIO DE COMONDU, ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.

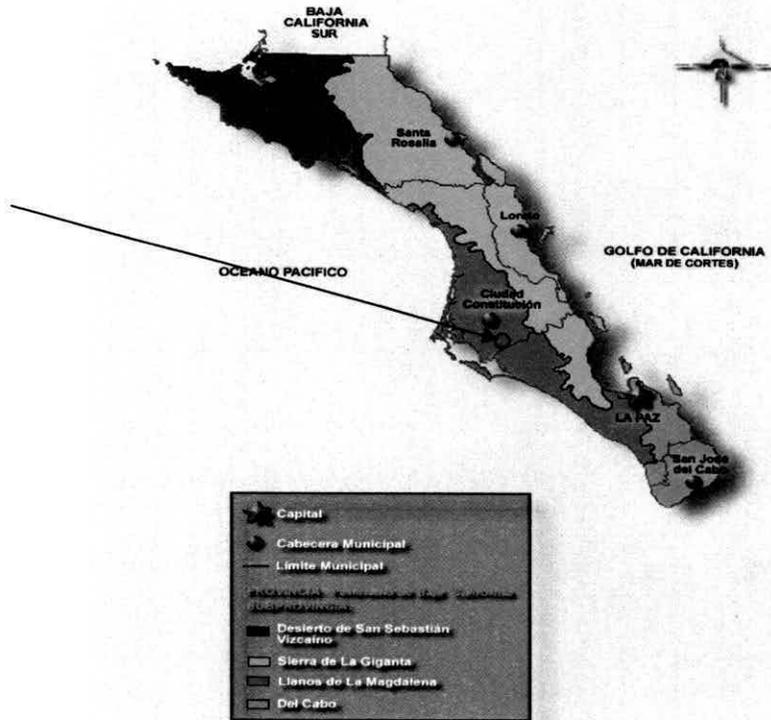
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

FISIOGRAFIA

Mapa de Fisiografía
ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



EL ÁREA EN ESTUDIO SE UBICA DENTRO DE:

Provincia	Subprovincia	% de la superficie estatal
Península de Baja California	Llanos de La Magdalena	21.14

FUENTE: INEGI. Carta Fisiográfica, 1:1 000 000.

Todo el espacio geográfico que ocupa la península queda comprendido en la siguiente provincia fisiográfica:

PROVINCIA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

La península está ubicada en el noroeste de la República Mexicana y ocupa desde el norte del paralelo 32 grados, hasta el sur del de 23 grados; en esta última localización se halla la región de San José del Cabo, que se asoma más allá del Trópico de Cáncer.

Discontinuidad Llanos de la Magdalena

Está situada en la parte centro-oeste del estado. Fisiográficamente, tiene estructura con forma de una depresión. Ocupa una superficie de 16 755.74 km cuadrados. La porción noroeste y más de la mitad de la zona costera de la discontinuidad están formadas por llanuras con dunas, hacia los límites son la sierra se localizan algunas bajadas y lomeríos. Además, existe una serie de barras y la isla Santa Margarita, que encierran sobre las costas de la discontinuidad las bahías Santo Domingo, Magdalena, Las Almejas y Santa Marina. La vegetación dominante es el matorral sarcocrasicaule de neblina. Los suelos predominantes son los xerosoles

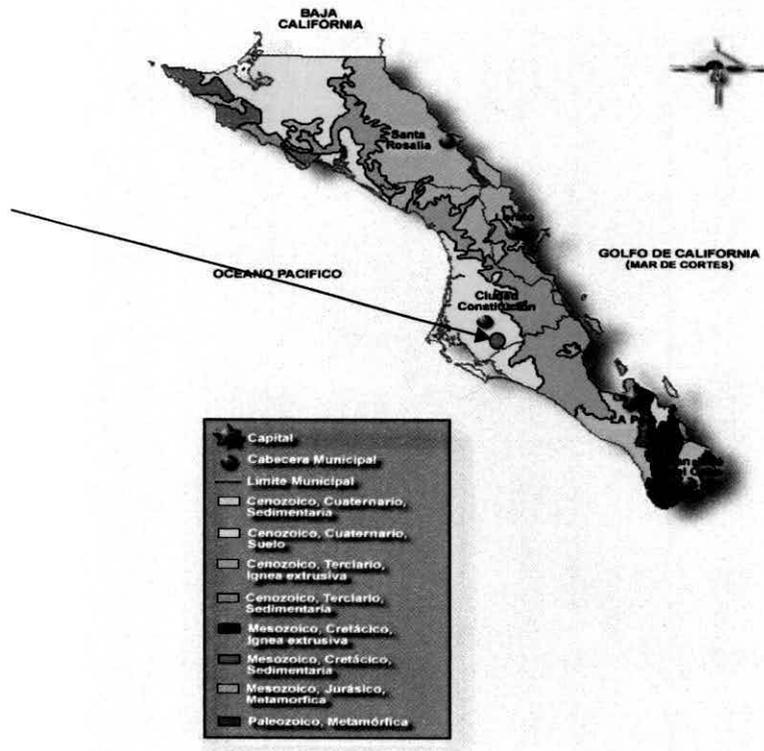


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

GEOLOGÍA

Mapa de Geología

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



Era	Periodo	Roca o suelo	% de la superficie estatal
Cenozoico	Cuaternario	Suelo	24.84

El espacio geográfico que ocupa el estado de Baja California Sur, tiene una historia geológica en común con el resto de la Península de Baja California. Su evolución se ha interpretado, de acuerdo con la moderna tectónica de placas, como la separación de placas litosféricas móviles, desde hace aproximadamente unos 2 a 4 millones de años atrás (Mioceno-Plioceno).

Aunado a este suceso, en la región acontecieron una serie de eventos tectónicos y magnéticos, que así como causaron la separación de la península, antes dieron origen a que esta entidad se constituyera con una gran variedad de unidades litológicas de los tres tipos fundamentales, es decir: ígneas, sedimentarias y metamórficas, cuyas edades de formación abarcan desde la era Mesozoica hasta la Cenozoica.

El Desierto de San Sebastián Vizcaíno y los Llanos de la Magdalena se localizan en la porción occidental del estado. El origen de las dos discontinuidades se ha interpretado como la evolución tectónica estructural de una paleocorteza oceánica que marca un antiguo límite convergente, y dos grandes depresiones en forma de sinclinal. Su composición litológica es principalmente material clástico sedimentario marino y continental de edad Cuaternario, y sólo en la porción oeste, donde se sitúan las sierras, la península y las islas, afloran rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas con edad desde el período Triásico-Jurásico hasta el Terciario, de las eras Mesozoica y Cenozoica.



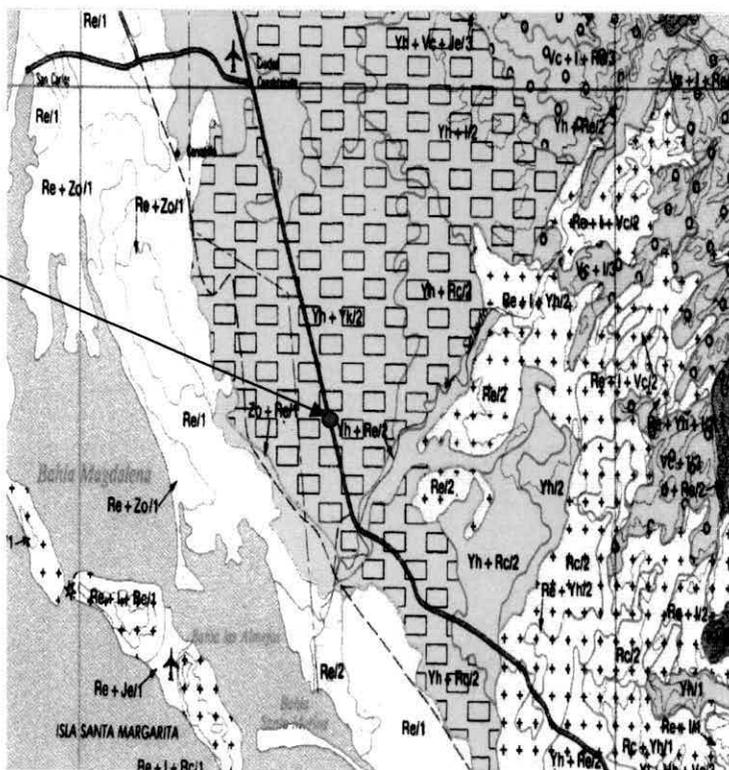
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

EDAFOLOGÍA

Mapa Edafológico

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME

FASES QUÍMICAS		SALINA	SÓDICA	SALINA SÓDICA	SIN FASE QUÍMICA
FASES FÍSICAS	CONCRECIONARIA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	DURICA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	FRÁGICA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	GRAVOSA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	LÍTICA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	PEDREGOSA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	PETROCALCICA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	PETROGÍPSICA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]
	SIN FASE FÍSICA	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]	[Pattern]



EL TIPO DE SUELO QUE PREDOMINA EN LA ZONA DEL DERRAME ES YERMOSOL.

FUENTE: INEGI. Carta Edafológica, 1:1 000 000.

El **yermosol** tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en materia orgánica, mas pobre que los xerosoles, debajo puede haber un subsuelo rico en arcillas o carbonatos muy parecido a la capa superior, presentan cristales de yeso o carbonatos. Se localizan en zonas áridas o semiáridas, su vegetación natural es de pastizales o matorrales. Son suelos de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en pendientes y sobre alguna fase física, donde son muy susceptibles a este problema.

Perfil litológico:

PERFIL REPRESENTATIVO PARA:	YERMOSOL
PROVINCIA	PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA
SUBPROVINCIA	LLANOS DE LA MAGDALENA

HORIZONTE A1

Profundidad de 0 a 9 cm, Color pardo claro en húmedo. Separación de contraste abrupta y forma plana. Reacción muy fuerte al HCl diluido. Textura migajon arcillo-arenoso. Consistencia blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera, plasticidad ligera. Estructura de forma bloques subangulares, tamaño muy fino y desarrollo débil. Porosidad en cantidad moderada y constitución finamente porosa y porosa. Raíces muy finas escasas y raíces finas escasas.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Superficie con pavimento del desierto. Drenaje interno: drenado. Denominación del horizonte: Ocrico.

HORIZONTE B21

Profundidad de 9 a 40 cm, Color pardo claro en húmedo. Separación de contraste abrupta y forma plana. Reacción muy fuerte al HCl diluido. Textura migajon arcilloso. Consistencia blanda en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera, plasticidad nula. Estructura de forma bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y desarrollo débil. Porosidad en cantidad moderada y constitución finamente porosa y porosa. Facetas de fricción/presión algunas. Raíces muy finas escasas y raíces finas escasas. Drenaje interno: drenado. Denominación del horizonte: Cambico.

HORIZONTE B22

Profundidad de 40 a 105 cm, Color pardo claro en húmedo. Reacción muy fuerte al HCl diluido. Textura migajon arcilloso. Consistencia ligeramente dura en seco. Consistencia friable en húmedo. Adhesividad ligera, plasticidad ligera. Estructura de forma bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y desarrollo moderado. Porosidad en cantidad moderada y constitución finamente porosa y porosa. Facetas de fricción/presión algunas. Drenaje interno: drenado. Denominación del horizonte: Cambico.

HORIZONTE	A1	B21	B22
Profundidad (cm)	0 a 9	9 a 40	40 a 105
Textura:			
% de arcilla	26	30	36
% de limo	26	30	26
% de arena	48	40	38
Color en húmedo	7.5 YR 6/4	7.5 YR 6/4	7.5 YR 6/4.5
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	< 2	< 2	< 2
pH en agua relación 1:1	8.0	8.1	8.4
% de materia orgánica	0.5	0.2	0.3
C.I.C.T. meq/100 g.	10.3	12.3	14.3
Cationes intercambiables:			
Potasio (meq/100 g).	0.8	0.6	0.2
Calcio (meq/100 g).	15.6	17.5	18.8
Magnesio (meq/100 g).	1.5	1.1	1.0
Sodio (meq/100 g).	0.2	0.2	0.2
% de saturación de sodio	< 15	< 15	< 15
% de saturación de bases	100	100	100



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

FASES FÍSICAS Y QUÍMICAS

FASES FÍSICAS: Son características físicas del terreno que impiden o limitan el uso agrícola del suelo o el empleo de maquinaria agrícola, se presentan a profundidades variables, siempre menores a 1.00 m, estas fases son: concrecionaria, durica, fragica, gravosa, lítica, pedregosa, petrocalcica, petrogypsica y sin fase física.

FASES QUÍMICAS: Son características químicas del suelo que impiden o limitan el desarrollo de los cultivos, se presentan por lo menos en una parte del suelo a menos de 1.25 m. de profundidad, estas fases son: salina, sódica, salina sódica y sin fase química.

FASE SÓDICA: Es presencia de sodio intercambiable, más del 15% de saturación.

FASE SALINA: Son sales solubles, con conductividad eléctrica de 4 mmhos/cm ó más.

FASE SALINA SÓDICA: Se refiere a la presencia de la fase salina y sódica juntas.

DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA CARTA EDAFOLÓGICA, EL LUGAR DEL DERRAME SE ENCUENTRA EN:

FASE FÍSICA: PETROGYPSICA.

FASE QUÍMICA: SIN FASE FISICA.

UNIDADES DE PERMEABILIDAD

Los criterios utilizados en la determinación de la permeabilidad de los materiales geológicos (roca o suelo) consisten en el análisis cualitativo de las propiedades físicas y químicas que presentan, relacionadas con la capacidad de permitir el paso de agua e infiltración hacia el subsuelo

La clasificación metodológica comprende 10 unidades de permeabilidad, 5 de materiales consolidados y 5 de materiales no consolidados; dichas permeabilidades se dividen en alta, media-alta, media, baja-media y baja.

UNIDAD DE MATERIAL CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD ALTA

Está constituida por rocas ígneas extrusivas de composición básica. Los afloramientos son de poca extensión y espesor reducido, muy fracturados y alterados.

UNIDAD DE MATERIAL NO CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD MEDIA-ALTA

Se constituye por material granular de composición variada y por conglomerados poco consolidados que reúnen las condiciones de porosidad y permeabilidad favorables para conformar acuíferos.

UNIDAD DE MATERIAL CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD MEDIA

Se constituyen de rocas sedimentarias calcáreas que tienen condiciones adecuadas de porosidad y permeabilidad producto de disolución y fracturamiento.

UNIDAD DE MATERIAL CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD BAJA-MEDIA

Está constituida por rocas sedimentarias de composición arcillo-arenosa, calcáreo-arcillosa, calcárea y arcillosa; así como por rocas ígneas extrusivas de composición ácida y básica.

DE ACUERDO AL ANALISIS DEL PERFIL LITOLÓGICO, EL CUAL INDICA QUE EL HORIZONTE A1 PRESENTA UNA TEXTURA DE MIGAJON ARCILLO-ARENOSO Y LOS HORIZONTES B21 Y B22 TIENEN UNA TEXTURA DE MIGAJON ARCILLOSO, TOMANDO EN CUENTA QUE TIENE UN DRENAJE INTERNO DRENADO HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 105 cm, LA PERMEABILIDAD EXISTENTE EN EL AREA DEL DERRAME SE CONSIDERA QUE ES MEDIA.

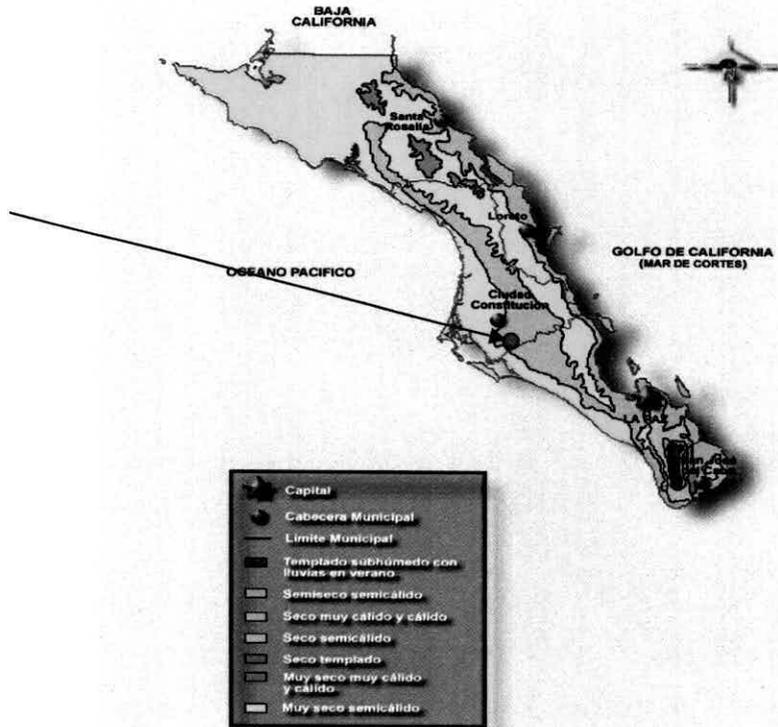


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

CLIMAS

Mapa de Climas

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



Tipo o subtipo	% de la superficie estatal
Seco muy cálido y cálido	0.52
FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.	

En Baja California Sur, los climas que prevalecen son los muy secos semicálidos y cálidos, cuyas características principales son lo extremo de sus temperaturas diurnas y la gran sequedad ambiental. Ello se debe a la interacción de los factores: latitud, el relieve y las corrientes marinas.

Climas Secos

A este grupo pertenecen los demás climas de la entidad, los cuales varían desde el semiseco semicálido, que es el de menor distribución, hasta el muy seco semicálido, que abarca las áreas más extensas

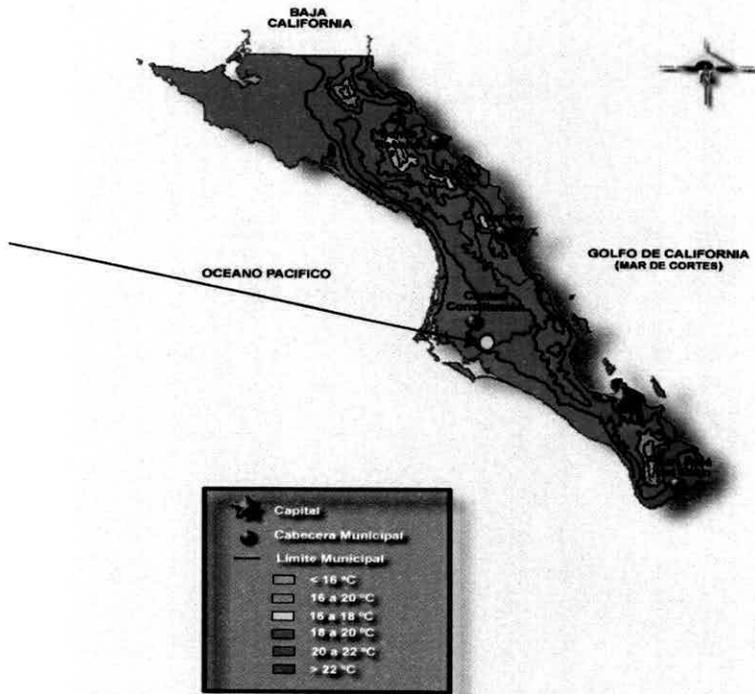


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

TEMPERATURAS

Mapa de Temperatura Media Anual

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



LA ISOTERMA EXISTENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO ES $> 22\text{ }^{\circ}\text{C}$

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (Grados centígrados)

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura
Cd. Constitución	1984-1999	22.6	1991	21.5	1998	24.1

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en $^{\circ}\text{C}$.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (Grados centígrados)

Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cd. Constitución	1999	16.9	18.7	17.8	18.7	20.9	23.0	26.6	28.4	26.6	25.2	21.3	15.8
Promedio	De 1984 a 1999	16.6	17.9	19.2	21.2	22.5	25.1	28.3	29.5	28.2	25.2	20.6	17.0
Año más frío	1991	14.0	17.6	20.0	21.5	22.0	22.5	23.5	28.0	27.5	25.0	20.0	16.5
Año más caluroso	1998	18.7	21.3	21.9	21.8	24.2	27.6	29.7	32.0	28.2	25.3	21.2	17.9

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en $^{\circ}\text{C}$

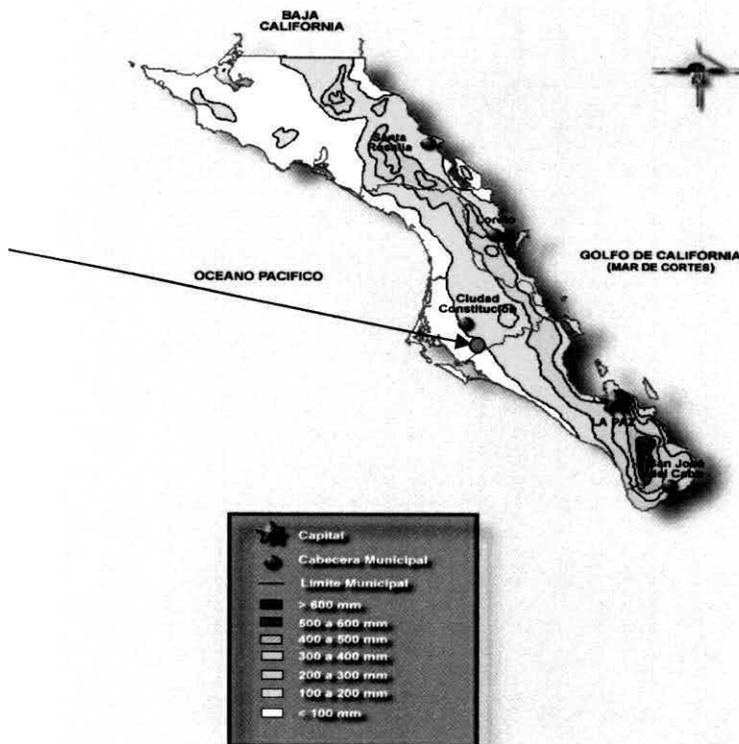


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

PRECIPITACIONES

Mapa de Precipitación Promedio Anual

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



LAS ISOYETAS EXISTENTES EN EL ÁREA EN ESTUDIO SON DE < 100 mm.

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (Milímetros)

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Cd. Constitución	1984-1999	163.8	1988	15.4	1992	244.0

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (Milímetros)

Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cd. Constitución	1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.3	26.1	22.0	0.0	0.0	0.0
Promedio	1984-1999	18.2	11.7	2.4	0.9	0.6	1.8	9.6	31.8	39.1	10.7	11.4	25.8
Año más seco	1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	14.6
Año más lluvioso	1992	105.0	26.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	37.0	0.0	0.0	27.0

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

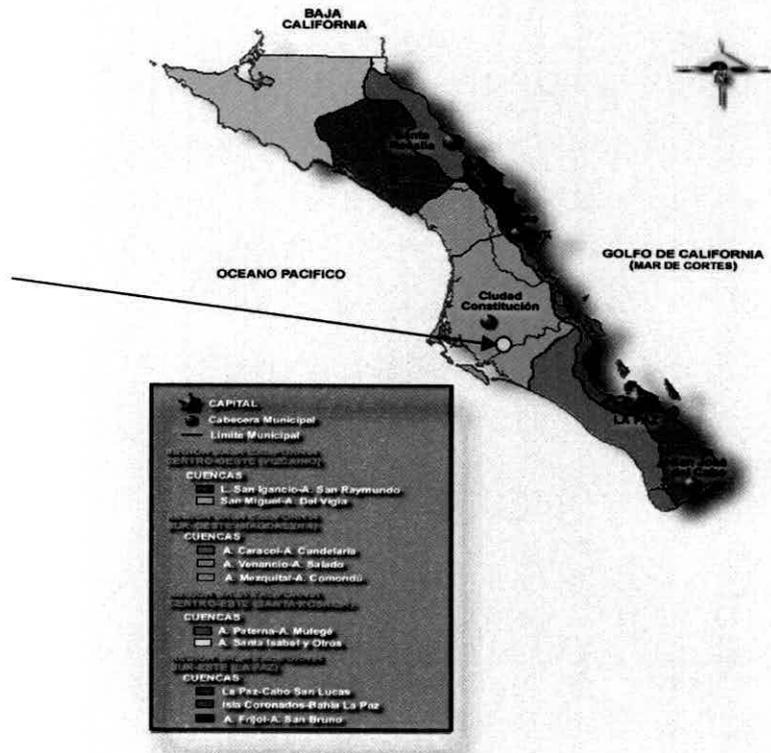


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

REGIONES HIDROLÓGICAS

Mapa de Regiones Hidrológicas

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



LA REGIÓN Y CUENCA HIDROLÓGICA EN LA ZONA EN ESTUDIO ES:

Región	Cuenca	% de la superficie estatal
Baja California Sur-Oeste (Magdalena)	A. Venancio-A. Salado	20.92

FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000.
INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:25 000.

CORRIENTES DE AGUA

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
San Luis	A. Venancio-A. Salado	San Venancio	A. Venancio-A. Salado
Santo Domingo	A. Venancio-A. Salado	San Lucas	A. Venancio-A. Salado
Salado	A. Venancio-A. Salado		

FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000.
INEGI. Carta Topográfica, 1:1 000 000 (segunda edición).



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

REGIONES Y CUENCAS HIDROLÓGICAS

Región Hidrológica "Baja California Suroeste" (Magdalena)

Se ubica desde el poblado San Juanico hasta Cabo Falso, en la vertiente occidental y por el oriente limita con la Región Hidrológica "Baja California Sureste" (La Paz). Es la de mayor extensión en la entidad con una superficie de 28 470 km cuadrados. En ella se localiza el Distrito de Riego Santo Domingo, que es la principal zona agrícola del estado. Las corrientes que se forman son las más importantes por su longitud, caudal y permanencia.

Cuenca "Arroyo Venancio-Arroyo Salado"

Se sitúa en la parte central del estado. Es de las más importantes, ocupa una superficie de 15 479.19 km cuadrados. Cuenta con los arroyos de mayor longitud y es donde se encuentra el Distrito de Riego "Santo Domingo".

LA PROFUNDIDAD DEL MANTO FRIÁTICO SE ENCUENTRA A MAS DE 25 METROS Y EL DIÉSEL DERRAMADO, LO MAS QUE PROFUNDIZO FUE DE 2.00 METROS.

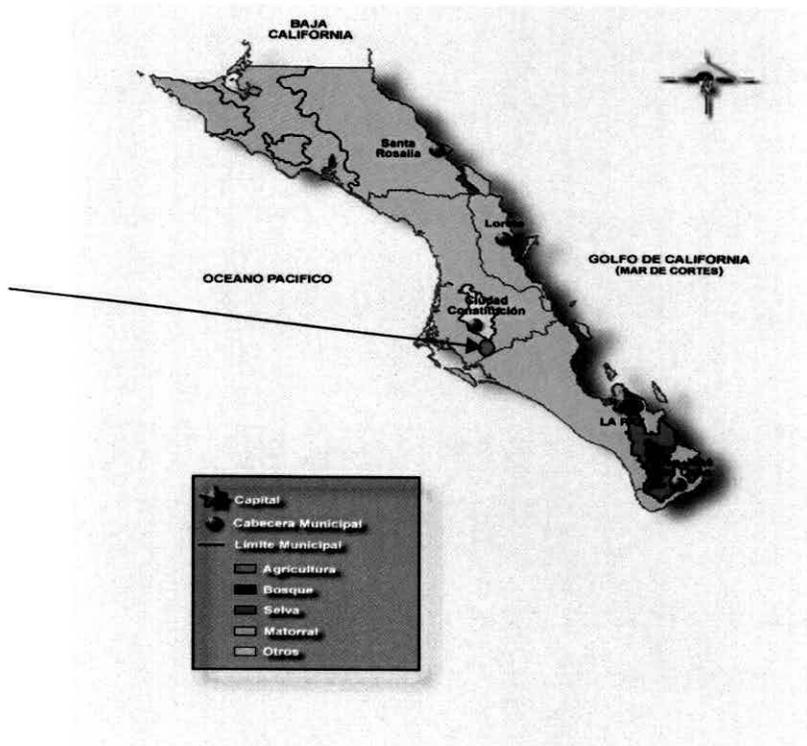


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

AGRICULTURA Y VEGETACIÓN

Mapa de Agricultura y Vegetación

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



LA VEGETACIÓN PREDOMINANTE EN LA ZONA EN ESTUDIO ES:

Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
Matorral			
77.84% de la superficie estatal	<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardón pelón	Medicinal
	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitahaya	Comestible
	<i>Fouquieria diguetii</i>	Palo adán	Comestible

NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles.

FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000.

INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:1 000 000 (actualizada, 1996).

Matorral Crasicaule

Está constituido principalmente de cactáceas grandes. Se distribuye a manera de manchones sobre llanuras costeras y lomeríos con bajadas de la discontinuidad Llanos de la Magdalena, sierra con mesetas de la subprovincia Sierra de La Giganta y en bajadas de la discontinuidad Del Cabo.

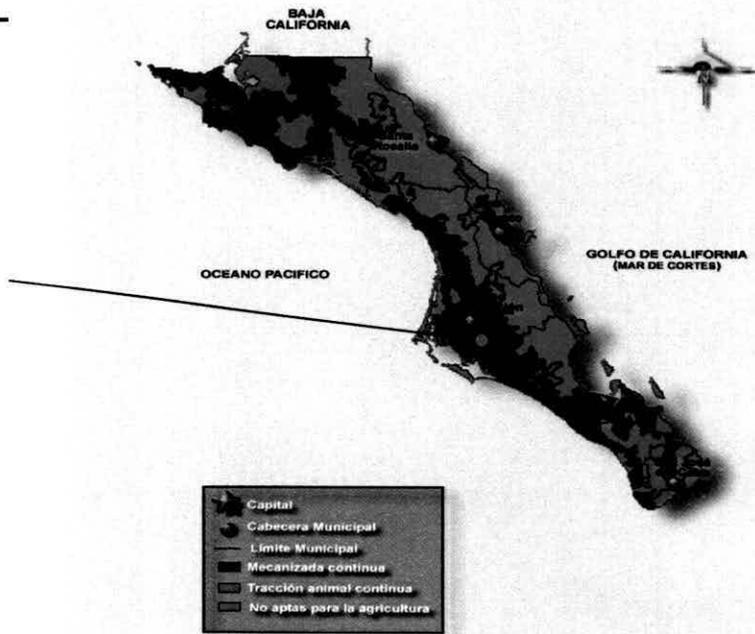


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

USO POTENCIAL DEL SUELO

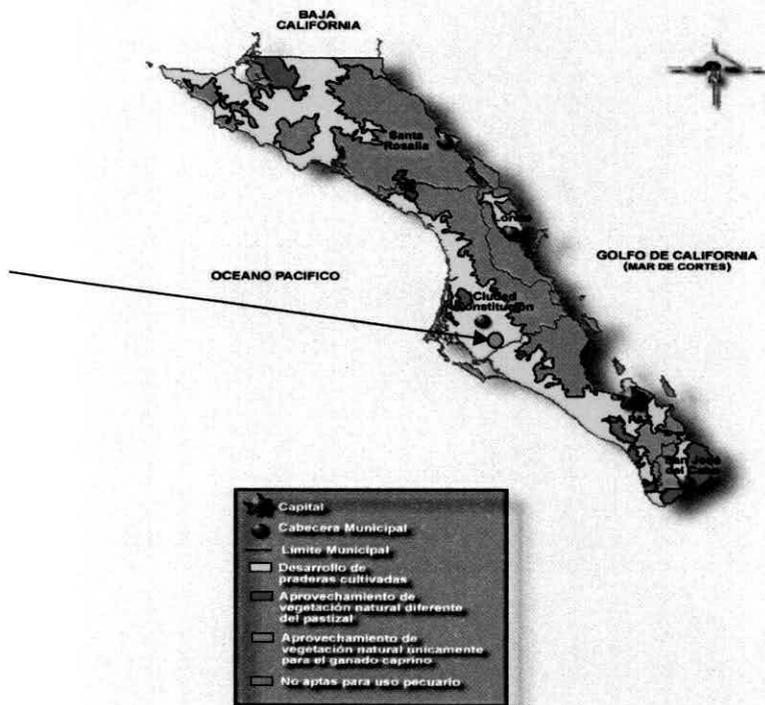
Mapa de Uso Potencial Agrícola

ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



Mapa de Uso Potencial Pecuario

ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



**EL USO POTENCIAL Y ACTUAL DEL SUELO AFECTADO ES:
DERECHO DE VIA (USO FORESTAL)**



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

USO POTENCIAL DEL SUELO

Concepto	Descripción	Estatal
Uso agrícola	Mecanizada continua	41.72
Uso Pecuario	Para el desarrollo de praderas cultivadas	37.06

FUENTE: INEGI. Uso Potencial, Agricultura, 1:1 000 000.
INEGI. Uso Potencial, Ganadería, 1:1 000 000.

La gran deficiencia de agua que presenta Baja California Sur, dado que imperan climas muy secos con escasas lluvias, es el principal obstáculo que impide realizar actividades agrícolas y ganaderas intensivas en muchos terrenos que por sus características físico-químicas podrían permitirlos.

Posibilidades de Uso Agrícola

Para el desarrollo de la agricultura mecanizada son aptos 27 356 km cuadrados, de los 70 913.4 km cuadrados que aproximadamente abarca la superficie del estado; en tanto que 4 657 km cuadrados lo son para la agricultura mediante tracción animal.

Por su extensión, la región de los Llanos de la Magdalena constituye la zona más importante para llevar a cabo la agricultura mecanizada. AL norte del estado, en la región denominada Desierto de San Sebastián Vizcaíno, existen dos extensas zonas con aptitud para el desarrollo de este tipo de agricultura, éstas son: Llano El Coyote y el Valle de Vizcaíno. El resto de los terrenos con aptitud se localizan al este y oeste de la sierra San Lázaro, al norte de Loreto y al sur de Santa Rosalía.

Posibilidades de Uso Pecuario

Como la agricultura, la actividad ganadera intensiva puede ser realizada en áreas del Desierto de San Sebastián Vizcaíno, en los Llanos de la Magdalena y en la discontinuidad Del Cabo. Las zonas que presentan aptitud alta para el establecimiento de las praderas se localizan en los alrededores de Ciudad Insurgentes, así como al sur de La Paz.

Los terrenos con posibilidades para el pastoreo de ganado caprino son aquellos en los cuales se desarrolla la selva baja caducifolia y matorral sarcocaula.

Posibilidades de Uso Forestal

En Baja California Sur, las posibilidades de realizar explotación forestal se reducen a la obtención de productos maderables no maderables de importancia doméstica. La región que presenta mejor aptitud para efectuar este tipo de explotación forestal corresponde a la sierra de San Lázaro y en los Llanos de la Magdalena.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

FAUNA

La fauna existente en la zona cercana, por comentario de los lugareños se conforma por animales como: conejos, perros, ardillas, liebres y reptiles.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL

El área impactada por el derrame de diesel se encuentra en una zona sin protección, el paso de animales a la zona del derrame es prácticamente nulo, en el área más cercana al derrame, entrevistamos a las personas del lugar y nos confirmaron que no observaron animales enfermos o muertos, lo cual nos hace suponer que las especies de valor comercial no fueron afectadas por el derrame.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

No se pudo confirmar la presencia de especies en algún tipo de estatus de protección en el área de estudio, de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo, publicada en el diario oficial de la federación el 30 de diciembre de 2010.

La descripción del sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN ESTUDIO

El sitio en estudio, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido La Paz – Cd. Constitución, se impactó un área de suelo natural, la cual se encuentra en un desnivel de – 1.00 metro en relación con la carretera, en el sitio impactado existe pasto propio de la región, no se observa presencia de cuerpos de agua superficial, el suelo es permeable blando sin piedras tipo tepetate hasta los 0.90 metros, no se observa la presencia de cuerpos de agua superficial, no existen viviendas cercanas al área en estudio, se observan torres con líneas de alta tensión de energía eléctrica a aproximadamente 150 metros del sitio en estudio no existen redes de telefonía, ni ductos de PEMEX, se observa que el uso de suelo es forestal.

El uso actual del sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

USO ACTUAL DEL SUELO EN ESTUDIO

El uso de suelo en el sitio donde ocurrió el derrame accidental de diésel, se observa que es forestal.

La ubicación de los cuerpos de agua en el lugar, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

UBICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA EN EL LUGAR

En el sitio en estudio y cerca del mismo no se aprecia la existencia de cuerpos de agua superficial, por lo cual no se afectaron cuerpos de agua superficial, en lo que respecta a los cuerpos de agua subterránea, estos no fueron impactados, ya que el manto fríasico se encuentra a más de 25 metros de profundidad y el diésel derramado, lo más que profundizó fue de 2.00 metros.

Si la autoridad del agua fue informada de algún daño a los cuerpos de agua, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Debido a que no se impactó ningún cuerpo de agua, en este caso, no fue necesario dar aviso a la autoridad del agua.

AFECTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Una afectación al medio ambiente es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de alguno de sus elementos o condiciones, producida directa o indirectamente por actividades humanas o por fenómenos naturales, estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así que en el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones, que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

El escenario ambiental existente, se ha ido transformando a través de los diferentes procesos en los cuales los seres vivos han incidido de forma relevante y entre estos en forma especial el ser humano, que ha sido capaz de modificar el entorno en su beneficio.

El impacto por el derrame de diésel, ocurrió principalmente en el suelo natural y pasto propio de la región y de temporada.

El área de suelo dañado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

EFFECTOS DEL EVENTO

El derrame de diésel, tuvo como consecuencia el impacto en un área de aproximadamente 114.00 m² de suelo natural, pertenecientes a derecho de vía.

El Volumen de suelo dañado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El volumen de suelo impactado por el derrame accidental de diésel fue de aproximadamente 228.00 m³.



AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A.

RESULTADOS DE LABORATORIO

CONTENIDO:

Resumen de resultados (pag 1).

Copia Acta circunstanciada de fecha 21 de agosto de 2015, levantada por personal de Ecología 2000, S. A. de C. V.

Resultados de Laboratorio que contienen:

- 1.- Copia de Cadena de custodia muestreo de SUELO.
- 2.- Copia de Hojas de Campo para muestreo de Suelos.
- 3.- Copia de Croquis de localización de puntos de muestreo.
- 4.- Copia de Informe de pruebas de laboratorio y cromatogramas.
- 5.- Copia de Acreditación de la EMA del laboratorio en la rama RESIDUOS.
- 6.- Copia de Aprobaciones de la PROFEPA del laboratorio.



ecología 2000

OCTUBRE / 2015

RESULTADOS DE LABORATORIO

RESULTADOS DE LABORATORIO

Área de suelo natural en estudio: _____ 114.00 m²

El plan de muestreo que prevean las normas oficiales mexicanas, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción IV, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El día 21 de agosto de 2015, se llevó a cabo el muestreo de suelo en el área en estudio por el derrame accidental de diésel, dicho muestreo fue aplicado en apego a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el plan de muestreo presentado el día 06 de agosto de 2015, en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y el día 10 de agosto en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Delegación Baja California Sur y en la Procuraduría Federal de Protección al ambiente (PROFEPA) del Estado de Baja California Sur, (en la sección 7, DOCUMENTOS DE INTERES, se incluye copia del plan de muestreo correspondiente).

Los resultados de las determinaciones analíticas de los contaminantes en las muestras de suelos, mostrando los valores superficiales o a profundidad, según se requiera, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción V, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Las muestras recolectadas fueron tomadas y analizadas por personal integrante de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación y aprobado por la PROFEPA, obteniendo los siguientes resultados.

RESUMEN DE RESULTADOS DEL MUESTREO DE SUELO EN EL AREA EN ESTUDIO

Identificación de la muestra	Hidrocarburos Fracción Media	Benzo(a) Pireno	Dibenzo (a,h) Antraceno	Benzo(a) Antraceno	Benzo(b) Fluoranteno	Benzo(k) Fluoranteno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	pH
	Resultados en mg/Kg de suelo (base seca)							(pH)
S-1-T AREA NO IMPACTADA (0.80m)	560.53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.67
S-1-T AREA NO IMPACTADA (0.30m)	36.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.66
S-3 AREA IMPACTADA (0.30m)	39604.00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.33
S-4 AREA IMPACTADA (0.60m)	40605.60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.53
S-5 AREA IMPACTADA (0.80m)	47022.80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.50
S-6 AREA IMPACTADA (0.50m)	38899.60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.45
S-6 AREA IMPACTADA (0.50m) DUPLICADA	39720.60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.31
Límites máximos permisibles según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	1 200	2	2	2	2	8	2	
	USO DE SUELO FORESTAL.							

ND = NO DETECTADO (El resultado es un valor menor al Límite de Detección del Método).



RESULTADOS DE LABORATORIO

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE SUELO TESTIGO

Identificación de la muestra	Humedad (%)	pH (pH)
S-1-T AREA NO IMPACTADA (0.80m)	6.3	8.67
S-2-T AREA NO IMPACTADA (0.30m)	7.4	8.66
PROMEDIO	6.85	8.665

(En esta sección, RESULTADOS DE LABORATORIO, se incluyen los resultados de laboratorio que contienen copias de: la cadena de custodia, las hojas de campo para muestreo de suelos, el croquis de localización de los puntos de muestreo, las hojas del informe de pruebas, cromatogramas, Acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación y Aprobaciones de la PROFEPA del Laboratorio).

EL NUMERO DE ACREDITACION OTORGADO POR LA ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACION AL LABORATORIO QUE REALIZO EL MUESTREO Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DEL SUELO EN ESTUDIO POR EL DERRAME ACCIDENTAL DE DIESEL ES:

R-0091-009/11

LABORATORIOS ABC QUÍMICA, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

CON UNA VIGENCIA A PARTIR DEL 26 DE ENERO DE 2015

CON VALIDEZ SUJETA A LAS EVALUACIONES QUE LAS DEPENDENCIAS COMPETENTES O LA ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACION REALICEN, CON FUNDAMENTO EN LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION.

LOS NUMEROS DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA), OTORGADO AL LABORATORIO QUE REALIZO EL MUESTREO Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DEL SUELO EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME ACCIDENTAL DE DIESEL SON:

PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014

PFFA-APR-LP-RS-002A/2014

LABORATORIOS ABC QUÍMICA, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

CON VIGENCIAS DE 4 AÑOS A PARTIR DEL 23 DE JUNIO DE 2014 Y 11 DE JUNIO DE 2014 RESPECTIVAMENTE, ADEMAS SU VALIDEZ SE ENCUENTRA SUJETA A LAS EVALUACIONES QUE LA PROFEPA PUDIERA LLEVAR A CABO CON FUNDAMENTO EN EL ARTICULO 71 DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION



ACTA CIRCUNSTANCIADA

UBICACIÓN: KM. 162+600 TRAMO CARRETERA LA PAZ - INSURGENTES CARRETERA No 1 MUNICIPIO DE COMONDU

PRODUCTO DERRAMADO: DIESEL

CANTIDAD DERRAMADA: 250 LTS.

FECHA: 21 AGOSTO 2015

No. DE FOLIO: HOJA 1/DE 2

ACTIVIDAD No.	DESCRIPCIÓN
	<p>EN EL MUNICIPIO DE COMONDU BCS SIENDO LAS 11 HORAS 09 MINUTOS DEL DIA 21 DE AGOSTO DE 2015 EL SUSCRITO [REDACTED] TECNICO AMBIENTAL DE ECOLOGIA 2000 SA DE CV. ME CONSTITUI EN EL KM. 162+600 DE LA CARRETERA No 1 DEL TRAMO CARRETERA LA PAZ - INSURGENTES EN BAJA CALIFORNIA SUR.</p> <p>ACTO SEGUIDO SE REQUIRIO LA PRESENCIA DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL ESTABLECIMIENTO AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO SA. Y ATENDIENDO EL LIC. LUIS ALONSO ELIZONDO RAMIREZ. PARA RECIBIR TAMBIEN AL PERSONAL DE LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS SA DE CV. [REDACTED] CONDUCTOR [REDACTED] Y ANALISTAS DE CAMPO QUIENES SERAN LOS ENCARGADOS DE REALIZAR LAS TOMAS DE MUESTRAS DE SUELO PARA SU ANALISIS POSTERIOR CONFORME A LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LA LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM 138-SEMARNAT/SS1-2012 PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2013 ASI COMO DE ETIQUETAR LAS MUESTRAS.</p> <p>CON EL FIN DE CUMPLIR UNA CARACTERIZACION MEDIANTE PLAN DE MUESTREO REF. 372/15 MAM DURANTE EL DESARROLLO DEL MUESTREO SE REALIZA LA LIMPIEZA</p>

ACTA CIRCUNSTANCIADA

UBICACIÓN: Km. 162+600 Tramo CARRETERO LA PAZ
INSURGENTES CARRETERO 1 MUNICIPIO DE COMONDU

PRODUCTO DERRAMADO: DIESEL

CANTIDAD DERRAMADA: 250 Lts.

FECHA: 21 AGOSTO 2015

No. DE FOLIO: HOJA 2 DE 2

ACTIVIDAD No.	DESCRIPCIÓN
	<p>DE EQUIPO UTILIZADO (AUGER, ESPATULA CUCUTANA) CON JOLSON LIBRE DE FOSFATO Y AGUA DESTILADA. LAS MUESTRAS DE SUELO SE COLOCAN EN FRASCOS TRANSPARENTES DE VIDRIO DE 125 MM. MILIMETROS CADA UNO CON CONTRASTA DE REFLEX. UNA VEZ TOMADAS LAS MUESTRAS SON ETIQUETADAS SELLADAS Y COLOCADAS EN UNA HELESA CON HIELO PARA SU PRESERVACION POR SU ANÁLISIS, CADA EMPAQUE SE RESERVA IDENTIFICACION SINO FECHA HORA, POROMETRO, MUESTRA Y MUESTREADOR. SE DA UNA COPIA DE CUSTODIA LAS CONDENAS DE GEOGRAFICOS SON TOMADAS CON EQUIPO GPS MARCA GARMIN.</p> <p>TESTIGO DE ASISTENCIA [REDACTED] CERCA DE LA PRESENTE AREA A LAS 19:00 HRS.</p> <p>[REDACTED] Muestreador ABC</p> <p>[REDACTED]</p> <p>TRANSPORTISTA AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO S.A.</p> <p>[REDACTED] Muestreador Laboratorio ABC Química Danitza S.A. de C.V. S.A. de C.V.</p> <p>Tramo [REDACTED] la Comercial del Valle de Santo Domingo S.A.</p>



LABORATORIOS • ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

JACARANDAS NO. 15 Y 19
01740 MÉXICO, D.F.
CONMUTADOR: (55) 5337 1160

COL. SAN CLEMENTE
www.labsabc.com.mx
FAX: (55) 5635-8487

ORDEN DE TRABAJO / CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR INFORME A:

FACTURAR A: (solo si es diferente al del informe)

Razón Social: ECOLOGIA 2000 S.A. DE C.V.

Razón Social: ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.

Nombre, domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP

NOMBRE DEL PROYECTO:

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FECHA MUESTREO	HORA MUESTREO	MATRIZ DE LA MUESTRA	PESO/CANT. RECIBIDA	No. DE LABORATORIO	HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLI-CICLICOS	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA	HUMEDAD	PH	COMPARAR vs NOM:		NO. DE CONTENEDORES				
										V	P	B	O			
S-1-T AREA NO IMPACTADA (1.80)	21/08/15	13:00	SUELO		430489-1	✓	✓	✓	✓	X	12R0450330	UTM 2724777	2			
S-2-T AREA NO IMPACTADA (1.30)	21/08/15	13:50	SUELO		2	✓	✓	✓	✓	X	12R0450344	UTM 2724747	2			
S-3 AREA IMPACTADA (0.70m)	21/08/15	14:00	SUELO		3	✓	✓	✓	✓	X	12R0450340	UTM 2724750	2			
S-4 AREA IMPACTADA (0.60m)	21/08/15	14:07	SUELO		4	✓	✓	✓	✓	X	12R0450339	UTM 2724754	2			
S-5 AREA IMPACTADA (0.80)	21/08/15	14:11	SUELO		5	✓	✓	✓	✓	X	12R0450338	UTM 2724756	2			
S-6 AREA IMPACTADA (0.50m)	21/08/15	14:15	SUELO		6	✓	✓	✓	✓	X	12R0450335	UTM 2724762	2			
S-6 AREA IMPACTADA (0.50m)	21/08/15	14:17	SUELO		7	✓	✓	✓	✓	X	12R0450336	UTM 2724762	2			
DUPLICADA																

Nombre y Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP

NOMBRE DEL MUESTREADOR: [Redacted] EMPRESA: **labsabc**

MUESTRAS PRESERVADAS CORRECTAMENTE: (SI) (NO) (NA)

TEMPERATURA DE LAS MUESTRAS EN LA RECEPCIÓN: 21 °C

* CONTENEDORES (registrar cantidad de): V: Vidrio P: Plástico B: Bolsa O: Otro (especificar en observaciones)

REGISTRO DE LA CADENA DE CUSTODIA DE LAS MUESTRAS

ENTREGA 1	FECHA: 21/8/15	NOMBRE: [Redacted]	FECHA: 22/8/15
RECIBE 2	HORA: 20:00	FIRMA: Eduardo Meléndez Vivas	HORA: 16:00
ENTREGA 3	FECHA: [Redacted]	FIRMA: [Redacted]	FECHA: [Redacted]

OBSERVACIONES: S1 → X 12R 0450330 Y UTM 2724777
S2 → X 12R 0450344 Y UTM 2724747 *Coordenadas originales y las conferidas*
S3 → X 12R 0450340 Y UTM 2724750 *están en el*
S4 → X 12R 0450339 Y UTM 2724754
S5 → X 12R 0450338 Y UTM 2724756
S6 → X 12R 0450335 Y UTM 2724762



LABORATORIOS ABC
QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social: <u>Arday 2000 SA de CV</u>	OM:
Sitio del Muestreo: <u>KM 0.2 + 600 ramo Cametas LS PAZ-INSUBA</u>	Fecha: <u>21/08/15</u>
	Hoja: de

Identificación del sondeo: S. I - T. AREA NO IMPACTADA Hora: 13:00

Equipo utilizado: BARRA/PALA/CUCHARON Tipo de perforación: manual

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s) <input checked="" type="checkbox"/> SI
Agua potable <input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizó algún fluido de perforación <input type="checkbox"/> NO
Jabon libre de fosfatos <input checked="" type="checkbox"/>	La muestra fue cribada con malla de 1 mm <input type="checkbox"/> NO
Alcohol <input type="checkbox"/>	La muestra fue homogeneizada en campo <input type="checkbox"/> NO
Solución ácida <input type="checkbox"/>	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra <input checked="" type="checkbox"/> SI
Agua purificada y/o desionizada <input checked="" type="checkbox"/>	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S <u>NO</u>
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma <input type="checkbox"/>	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío <input type="checkbox"/> SI

Comentarios: Blanco de campo tomada al norte de la mancha a 1.5 y 2 m de la mancha de diesel MUCHA PIEDRA Y DIFÍCIL DE PERFORAR

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0	S. I - T. AREA NO IMPACTADA		arenoso	mo/lay	suelo calcareo	VERIFICADAS
0.5						VERIFICADAS
1.0						12R 0450339
1.5						2724777
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Nombre y Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

M. Muestra MD. Muestra Duplicada NE. Ni

Responsable de la toma de muestra: [Redacted] Supervisó: [Redacted]



LABORATORIOS ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social: Ecología 2000 SA de CV
 Sitio del Muestreo: KM 67+600 Camino Carretero LA PAZ
 OM: LA SURGENTE
 Fecha: 21/08/10
 Hoja: de

Identificación del sondeo: S-2-T AREA NO IMPACTADA Hora: 13:58

Equipo utilizado: BARRA PARA LUCHARA Tipo de perforación: manual

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)	<u>SI</u>
Agua potable <input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizó algún fluido de perforación	<u>NO</u>
Jabon libre de fosfatos <input checked="" type="checkbox"/>	La muestra fue cribada con malla de 1 mm	<u>NO</u>
Alcohol <input type="checkbox"/>	La muestra fue homogeneizada en campo	<u>NO</u>
Solución ácida <input type="checkbox"/>	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra	<u>SI</u>
Agua purificada y/o desionizada <input checked="" type="checkbox"/>	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S	<u>NO</u>
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma <input type="checkbox"/>	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío	<u>SI</u>

Comentarios: Blanco o control a 15cm antes de la mandija
suelo semipedroso

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoleptica	Coordenadas UTM
0.0	<u>S-2-T</u>	<u>15-06-04</u>	<u>arenoso</u>	<u>no hay</u>	<u>suelo carateo</u>	<u>VERIFICADAS</u> <u>12 R 0 4503 408 408</u> <u>872 4787</u> <u>872 4747</u>
0.5	<u>AREA IMPACTADA</u>					
1.0						
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						
M. Mue						

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Responsable de la toma de muestra:

Supervisó:



LABORATORIOS ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social: Ecología 2000 SA de CV.
 Sitio del Muestreo: KM 0 + 600 Tramo Caltepec LA PAZ - INSURGENTES
 OM: _____
 Fecha: 21/08/15
 Hoja: _____ de _____

Identificación del sondeo: S-3 AREA IMPACTADA Hora: 14:00

Equipo utilizado: PALA/BARRA/ACHARON Tipo de perforación: manual.

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s) <u>SI</u>
Agua potable <input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizó algún fluido de perforación <u>NO</u>
Jabon libre de fosfatos <input checked="" type="checkbox"/>	La muestra fue cribada con malla de 1 mm <u>NO</u>
Alcohol <input type="checkbox"/>	La muestra fue homogeneizada en campo <u>NO</u>
Solución ácida <input type="checkbox"/>	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra <u>SI</u>
Agua purificada y/o desionizada <input checked="" type="checkbox"/>	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S <u>NO</u>
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma <input checked="" type="checkbox"/>	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío <u>SI</u>

Comentarios: Se aprecia fuerte olor a diesel / suelo homogéneo

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0	S-3-AREA IMPACTADA		arcuoso	de diesel	obra diesel	Unificadas
0.5						12R 0450340
1.0						2724749
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Nombre y Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC
QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social: Ecología 2000 SA de CV OM: _____
 Sitio del Muestreo: Km 67+600 Franja Carretera La Paz INSURGENTE Fecha: 21/08/2015
 Hoja: _____ de _____

Identificación del sondeo: S-4 AREA IMPACTADA Hora: 14:07

Equipo utilizado: PMA / BARRA / CUCHARA Tipo de perforación: manuel.

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)	5/
Agua potable <input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizó algún fluido de perforación	2/6
Jabon libre de fosfatos <input checked="" type="checkbox"/>	La muestra fue cribada con malla de 1 mm	2/6
Alcohol <input type="checkbox"/>	La muestra fue homogeneizada en campo	2/6
Solución ácida <input type="checkbox"/>	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra	5/
Agua purificada y/o desionizada <input checked="" type="checkbox"/>	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S	2/1
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma <input checked="" type="checkbox"/>	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío	5/

Comentarios: Suelo suave con olor a diesel homogéneo

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoleptica	Coordenadas UTM
0.0	S-4		arenoso	humedad del diesel	fuente obra diesel	Verificadas
0.5						12R 0450338 272 4754
1.0	AREA IMPACTADA					
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Nombre y Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

M Muestra, MD Muestra Duplicada, NF Muestra No Fiel

Responsable de la toma de muestra: _____ Supervisó: _____



LABORATORIOS ABC
 QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS F-IPM2-21

Razón Social: Ecología 2000 SA de CV OM: _____
 Sitio del Muestreo: KM 67 + 600 Tramo Cañifera LA PAZ - INSURGENTE Fecha: 21/08/15
 Hoja: de _____

Identificación del sondeo: S-5 AREA IMPACTADA Hora: 14:11

Equipo utilizado: BARRA/PALA/CUCARON Tipo de perforación: manuel.

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s) <u>SI</u>
Agua potable <input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizó algún fluido de perforación <u>NO</u>
Jabon libre de fosfatos <input checked="" type="checkbox"/>	La muestra fue cribada con malla de 1 mm <u>NO</u>
Alcohol <input type="checkbox"/>	La muestra fue homogeneizada en campo <u>NO</u>
Solución ácida <input type="checkbox"/>	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra <u>SI</u>
Agua purificada y/o desionizada <input checked="" type="checkbox"/>	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S <u>NO</u>
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma <input checked="" type="checkbox"/>	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío <u>SI</u>

Comentarios: Suelo homogéneo sin piedras

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0	S-5		arenoso	causada por desec	olor a diesel	VERIFICADAS
0.5						12R 045 0338
1.0	AREA IMPACTADA					272 475 400
1.5						272 475 50
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Nombre y Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

M. Muestra / MD. Muestra Duplicada: _____
 Responsable de la toma de muestra: _____ Supervisó: _____



LABORATORIOS ABC
QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social: Ecología 2000 SA de CV
 Sitio del Muestreo: KM 0+600 Tramo Carrizalero, LA PAZ - INSURGENTE
 OM: _____
 Fecha: _____
 Hoja: _____ de _____

Identificación del sondeo: S-6 AREA IMPACTADA Y DUPLICADO Hora: 14:30 HRS

Equipo utilizado: BARRA/PAU/CACHARA Tipo de perforación: manual

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)	<input checked="" type="checkbox"/>	SI
Agua potable <input checked="" type="checkbox"/>	Se utilizó algún fluido de perforación	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
Jabon libre de fosfatos <input checked="" type="checkbox"/>	La muestra fue cribada con malla de 1 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
Alcohol <input type="checkbox"/>	La muestra fue homogeneizada en campo	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
Solución ácida <input type="checkbox"/>	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra	<input checked="" type="checkbox"/>	SI
Agua purificada y/o desionizada <input checked="" type="checkbox"/>	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma <input type="checkbox"/>	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío	<input checked="" type="checkbox"/>	SI

Comentarios: Suelo homogéneo, se tomó duplicado

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoleptica	Coordenadas UTM
0.0	S-6		arenoso	poca	olor a diesel en la zona	verificadas
0.5						12R 045 0336
1.0	Area Impactada					272 4757
1.5						272 4762
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Nombre y Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

M Muestra MD Muestra Duplicada NF
 Responsable de la toma de muestras: _____

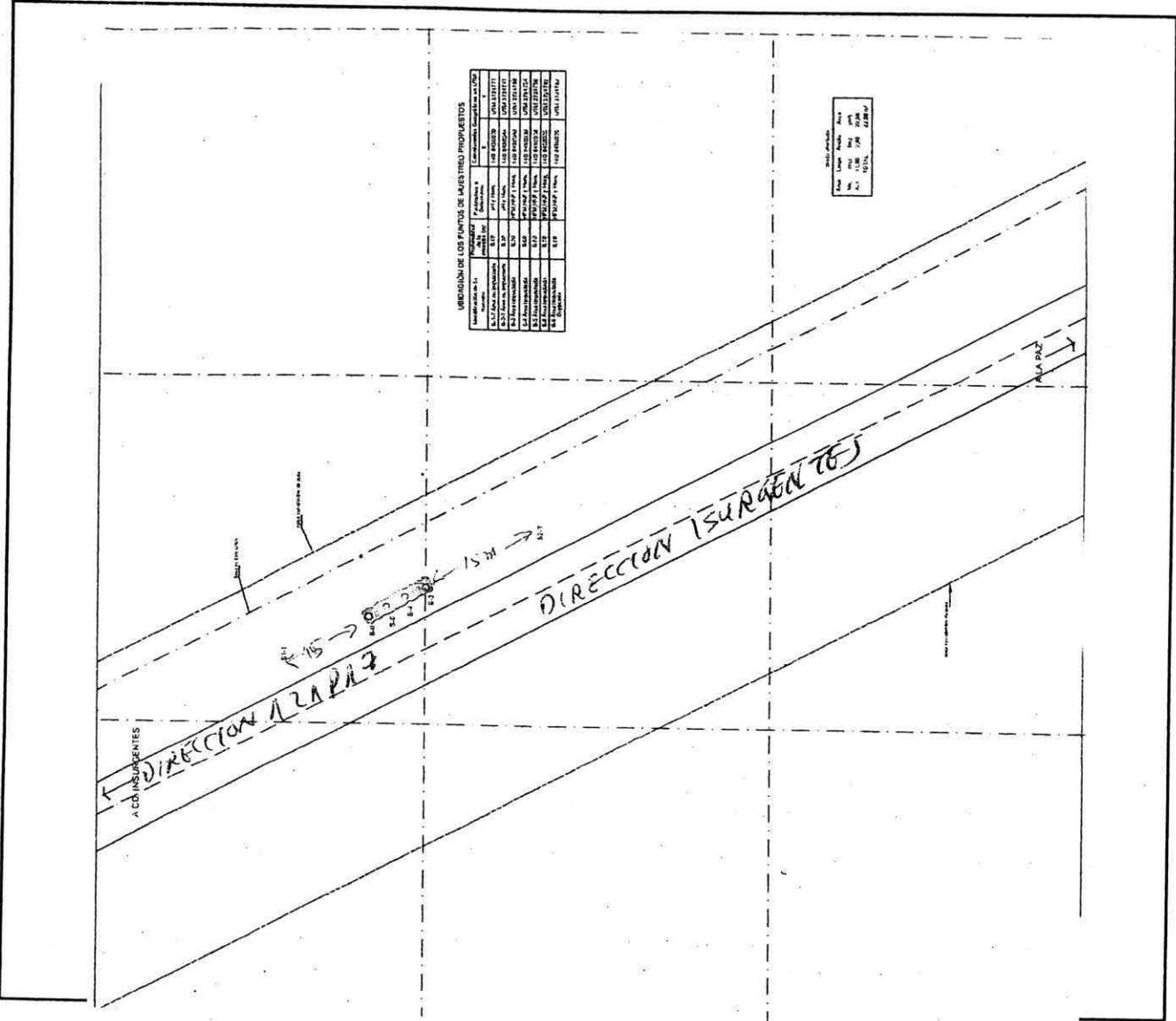
Supervisó: _____

ABC Δ nalitic

CROQUIS DE LOCALIZACION DE PUNTOS DE MUESTREO F-IPM2-28

Sitio de Muestreo:
 KM 162+600 TRAMO CARRETERO LD PAZ-INSURGENTES
 CARRETERA No. 1, MPO. DE COMANCU, BAJA CALIFORNIA
 SUR

O.M.:
 DFB -
 Fecha:
 21.08.15



OBSERVACIONES: MUESTREO DIRIGIDO EN PUNTOS SELECCIONADOS PREVIAMENTE POR EL REMEDIADOR EN SU PLAN DE MUESTREO PRESENTO A LAS AUTORIDADES.

MUESTREADOR: [Redacted]

SUPERVISOR: [Redacted]

Nombre y Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-1	FOLIO: 853023	FECHA DE EMISION: 09/09/15
--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	24 de Agosto del 2015 09:00
No. FRASCOS:	2
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

NINGUNA

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008	%	6,3	1	0,5	***	27/08/15	MLI
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,67	1	NA	NA	27/08/15	MEV
HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA									
1,16	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA (HFM B.S.)	NMX-AA-145-SCFI-2008	mg/kg B.S.	560,53	1.0000	15,35	96	28/08/15	PFD
B	EXTRACCION DE HFM (NOM)	NMX-AA-145-SCFI-2008	---	REALIZADA	1	NA	NA	26/08/15	PFD
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAS (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	02/09/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	03/09/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

EL ANALISIS DE Ph SE REALIZO A 25°C.

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-1	FOLIO: 853023	FECHA DE EMISION: 09/09/15
--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 04 de Junio 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION	
	1	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas	
	2	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua	
	3	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11, S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua	
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos	
	5	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua	
	6	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua	
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos	
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.	
			Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
	COMISION FEDERAL DE LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
		8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
		9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos
		10	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
	COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1045 - Vigencia del 2014-09-19 al 2015-09-13 - Rama Agua
		12	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1112 - Vigencia del 2015-02-26 al 2017-02-26 - Rama Agua
		13	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1047 - Vigencia del 2014-09-19 al 2016-05-21 - Rama Agua
		14	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1126 - Vigencia del 2015-03-11 al 2015-08-21 - Rama Agua
		15	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1128 - Vigencia del 2015-03-11 al 2016-11-26 - Rama Agua
	PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
22		GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24	
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas	
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AE/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.	
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua	
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15	
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.	
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la emc a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.	
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.	

Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y Firma de persona física,
artículo 113 fracción I de la LFTAIIP y
artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-2	FOLIO: 853024	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)		
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230	Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]		

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-2-T AREA NO IMPACTADA (0.30m)
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	21 de Agosto del 2015 13:50
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-2	FOLIO: 853024	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	24 de Agosto del 2015 09:00
No. FRASCOS:	2
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

NINGUNA

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008	%	7,4	1	0,5	***	27/08/15	MLI
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,66	1	NA	NA	27/08/15	MEV
HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA									
1,16	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA (HFM B.S.)	NMX-AA-145-SCFI-2008	mg/kg B.S.	36,31	1.0000	15,35	96	28/08/15	PFD
B	EXTRACCION DE HFM (NOM)	NMX-AA-145-SCFI-2008	---	REALIZADA	1	NA	NA	26/08/15	PFD
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	02/09/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	04/09/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	04/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	04/09/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	04/09/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	04/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	04/09/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

EL ANALISIS DE Ph SE REALIZO A 25°C.

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-2	FOLIO: 853024	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 04 de Junio 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
 entidad mexicana de acreditación, s.c.	1	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
	7	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	10	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Renovación en Trámite - Rama Alimentos
	11	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1045 - Vigencia del 2014-09-19 al 2015-09-13 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1112 - Vigencia del 2015-02-26 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1047 - Vigencia del 2014-09-19 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1126 - Vigencia del 2015-03-11 al 2015-08-21 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE (PROFEPA)	15	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1128 - Vigencia del 2015-03-11 al 2016-11-26 - Rama Agua
	16	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AE/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-3	FOLIO: 853025	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)		
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN 58230		
CONTACTO:	At'n:	[REDACTED]	

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-3 AREA IMPACTADA (0.30m)
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	21 de Agosto del 2015 14:00
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-3	FOLIO: 853025	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	24 de Agosto del 2015 09:00
No. FRASCOS:	2
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

NINGUNA

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008	%	9,1	1	0,5	***	27/08/15	MLI
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,33	1	NA	NA	27/08/15	MEV
HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA									
1,16	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA (HFM B.S.)	NMX-AA-145-SCFI-2008	mg/kg B.S.	39604,00	10.0000	15,35	96	29/08/15	PFD
B	EXTRACCION DE HFM (NOM)	NMX-AA-145-SCFI-2008	---	REALIZADA	1	NA	NA	26/08/15	PFD
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	02/09/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	03/09/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

EL ANALISIS DE Ph SE REALIZO A 25°C.

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
- (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
- (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-4	FOLIO: 853026	FECHA DE EMISION: 09/09/15
--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)		
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230	Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]		

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-4 AREA IMPACTADA (0.60m)
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	21 de Agosto del 2015 14:07
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-4	FOLIO: 853026	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	24 de Agosto del 2015 09:00
No. FRASCOS:	2
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

NINGUNA

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008	%	10,6	1	0,5	***	27/08/15	MLI
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,53	1	NA	NA	27/08/15	MEV
HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA									
1,16	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA (HFM B.S.)	NMX-AA-145-SCFI-2008	mg/kg B.S.	40605,60	10.0000	15,35	96	29/08/15	PFD
B	EXTRACCION DE HFM (NOM)	NMX-AA-145-SCFI-2008	---	REALIZADA	1	NA	NA	26/08/15	PFD
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	02/09/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	03/09/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

EL ANALISIS DE Ph SE REALIZO A 25°C.

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.	NE: Análisis No Efectuado		

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-4	FOLIO: 853026	FECHA DE EMISION: 09/09/15
--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 04 de Junio 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
	1	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	7	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
	10	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1045 - Vigencia del 2014-09-19 al 2015-09-13 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1112 - Vigencia del 2015-02-26 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1047 - Vigencia del 2014-09-19 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1126 - Vigencia del 2015-03-11 al 2015-08-21 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1128 - Vigencia del 2015-03-11 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLADF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLADF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDL60/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la emc a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba

Los resultados de las pruebas reportados fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-5	FOLIO: 853027	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)		
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230		
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]		

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-5 AREA IMPACTADA (0.80m)
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	21 de Agosto del 2015 14:11
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-5	FOLIO: 853027	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	24 de Agosto del 2015 09:00
No. FRASCOS:	2
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

NINGUNA

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008	%	10,2	1	0,5	***	27/08/15	MLI
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,50	1	NA	NA	27/08/15	MEV
HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA									
1,16	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA (HFM B.S.)	NMX-AA-145-SCFI-2008	mg/kg B.S.	47022,80	10.0000	15,35	96	29/08/15	PFD
B	EXTRACCION DE HFM (NOM)	NMX-AA-145-SCFI-2008	---	REALIZADA	1	NA	NA	26/08/15	PFD
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCFI-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	02/09/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCFI-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCFI-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCFI-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	03/09/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCFI-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCFI-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCFI-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

EL ANALISIS DE Ph SE REALIZO A 25°C.

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-5	FOLIO: 853027	FECHA DE EMISION: 09/09/15
--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 04 de Junio 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION	
 entidad mexicana de acreditación, a.c.	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas	
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua	
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua	
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos	
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua	
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua	
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos	
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL- 0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.	
			Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025:2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
	COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
		8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
		9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos
		10	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
	COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1045 - Vigencia del 2014-09-19 al 2015-09-13 - Rama Agua
		12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1112 - Vigencia del 2015-02-26 al 2017-02-26 - Rama Agua
		13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1047 - Vigencia del 2014-09-19 al 2016-05-21 - Rama Agua
		14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1126 - Vigencia del 2015-03-11 al 2015-08-21 - Rama Agua
		15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1128 - Vigencia del 2015-03-11 al 2016-11-26 - Rama Agua
	PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
22		GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24	
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas	
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AE/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.	
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua	
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15	
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.	
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.	
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.	

Los resultados de las pruebas reportados fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y Firma de persona física,
artículo 113 fracción I de la LFTAIP y
artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-6	FOLIO: 853028	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)		
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230	Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]		

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-6 AREA IMPACTADA (0.50m)
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	21 de Agosto del 2015 14:15
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-6	FOLIO: 853028	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	24 de Agosto del 2015 09:00
No. FRASCOS:	2
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

NINGUNA

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NMX-AA-145-SCF1-2008 / NMX-AA-146-SCF1-2008	%	9,3	1	0,5	***	27/08/15	MLI
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,45	1	NA	NA	27/08/15	MEV
HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA									
1,16	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA (HFM B.S.)	NMX-AA-145-SCF1-2008	mg/kg B.S.	38899,60	10.0000	15,35	96	29/08/15	PFD
B	EXTRACCION DE HFM (NOM)	NMX-AA-145-SCF1-2008	---	REALIZADA	1	NA	NA	26/08/15	PFD
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	02/09/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	03/09/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

EL ANALISIS DE Ph SE REALIZO A 25°C.

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-6	FOLIO: 853028	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 04 de Junio 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION	
	1	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas	
	2	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua	
	3	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua	
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos	
	5	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua	
	6	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua	
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos	
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.	
			Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
	COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
		8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
		9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
		10	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
	COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1045 - Vigencia del 2014-09-19 al 2015-09-13 - Rama Agua
		12	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1112 - Vigencia del 2015-02-26 al 2017-02-26 - Rama Agua
		13	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1047 - Vigencia del 2014-09-19 al 2016-05-21 - Rama Agua
		14	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1126 - Vigencia del 2015-03-11 al 2015-08-21 - Rama Agua
		15	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1128 - Vigencia del 2015-03-11 al 2016-11-26 - Rama Agua
	PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
22		GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24	
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas	
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AE/AMER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.	
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua	
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15	
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.	
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la em a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.	
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.	

fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-7	FOLIO: 853029	FECHA DE EMISION: 09/09/15
--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)		
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230		
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]		

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-6 AREA IMPACTADA (0.50m) DUPLICADA
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	21 de Agosto del 2015 14:17
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.
JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-7	FOLIO: 853029	FECHA DE EMISION: 09/09/15
--------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	24 de Agosto del 2015 09:00
No. FRASCOS:	2
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:
NINGUNA

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008	%	10,0	1	0,5	***	27/08/15	MLI
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,31	1	NA	NA	27/08/15	MEV
HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA									
1,16	HIDROCARBUROS FRACCION MEDIA (HFM B.S.)	NMX-AA-145-SCFI-2008	mg/kg B.S.	39720,60	10.0000	15,35	96	29/08/15	PPD
B	EXTRACCION DE HFM (NOM)	NMX-AA-145-SCFI-2008	---	REALIZADA	1	NA	NA	26/08/15	PPD
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	02/09/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	03/09/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	03/09/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	03/09/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

EL ANALISIS DE Ph SE REALIZO A 25°C

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels: (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 430459	No. DE LABORATORIO: 430459-7	FOLIO: 853029	FECHA DE EMISION: 09/09/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 04 de Junio 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
	1	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Renovación No. AL- 0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
	7	Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
	8	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	10	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
	11	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1045 - Vigencia del 2014-09-19 al 2015-09-13 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1112 - Vigencia del 2015-02-26 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1047 - Vigencia del 2014-09-19 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1126 - Vigencia del 2015-03-11 al 2015-08-21 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	15	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1128 - Vigencia del 2015-03-11 al 2016-11-26 - Rama Agua
	16	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AEAMER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la emc a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**AGRICOLA COMERCIAL DEL
VALLE DE SANTO DOMINGO,
S. A.**

***CONCLUSIONES DEL
ESTUDIO DE
CARACTERIZACION***



ecología 2000

OCTUBRE / 2015

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

C O N C L U S I O N E S

Los derrames, fugas e incendios de productos químicos en general, son un problema ambiental que desde hace tiempo preocupa tanto a las autoridades en materia de Ecología y Salud y a la población en general que muchas veces se encuentra expuesta en forma directa a estos contaminantes.

Entre los diversos aspectos analizados en el presente estudio, es notable destacar como principales las conclusiones siguientes:

- El derrame de diesel impacto en forma negativa y significativa la calidad del suelo de la zona en estudio, por lo cual y con la finalidad de evitar el avance de la pluma contaminante, es conveniente llevar a cabo las acciones de remediación del sitio afectado, lo más pronto posible.
- La necesidad de evitar que los contaminantes derivados de las fugas y derrames involucrados a fin de no prolongar el tiempo que duran expuestos al ambiente, nos llegan a urgir la necesidad de una atención inmediata a la contingencia ocurrida en eventos como el que atendemos en este estudio.
- Cuando la mayoría de las afectaciones ambientales identificadas oportunamente son atendidas con prontitud, a través de un plan adecuado para la remediación del sitio impactado, se garantiza que no se presentaran impactos secundarios o de posterior riesgo.
- El agua superficial no se contamina, ya que cerca del sitio impactado no existen cuerpos de agua superficial.
- El agua subterránea no fue afectada, debido a que el manto freático se encuentra a más de 25.00 m y el diésel derramado lo más que profundizó fue de 2.00 metros.
- La fauna existente en el lugar no se vio afectada.
- La vegetación del sitio impactada fue pasto propio de la región y de temporada.
- La permeabilidad existente en el área del derrame es media, por lo que es recomendable realizar los trabajos de remediación con mayor prontitud.
- **NO EXISTEN** Zonas de cultivo cercanas al área impactada, por lo cual no fueron afectadas.
- **NO EXISTE** Riesgo de inundación en áreas cercanas al derrame debido a la topografía existente en la zona.
- **NO EXISTE** Falla o fractura Geológica cercana al área del derrame.
- **NO EXISTEN** Viviendas cercanas al área del derrame, por lo cual no fueron afectadas.
- **NO EXISTEN** Iglesias, escuelas, centros de salud, zonas arqueológicas, zonas ecológicas protegidas u otros sitios de interés cercanos al área del derrame.



CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

La contaminación determinada considerando lo establecido en la Ley de Darcy, relacionada con la velocidad promedio de un fluido en un medio poroso, la Ley de Fick referente a la dispersión del contaminante que ocurre en una misma dirección en la cual su concentración decrece; las características del sitio; la superficie impactada; los resultados de los análisis practicados a las muestras de suelo tomadas en el área impactada y la profundidad (de acuerdo a la permeabilidad media) a la que penetra el contaminante es:

AREA AFECTADA				RESULTADOS DE LABORATORIO			LIMITE MAX PERMISIBLE HFM NOM-138-SEMARNAT (mg/Kg)	VOLUMEN AFECTADO	
No.	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)	Identificación de la muestra	Profundidad de la Muestra (metros)	HFM (mg/kg)		PROFUNDIDAD PROPUESTA DE REMEDIACION	VOLUMEN DE SUELO AFECTADO (m ³)
				S-1-T	0.80	560.53	1 200		
				S-2-T	0.30	36.31	1 200		
A-1	38.00	3.00	114.00	S-3	0.30	39604.00	1 200	2.00	228.00
				S-4	0.60	40605.60	1 200		
				S-5	0.80	47022.80	1 200		
				S-6	0.50	38899.60	1 200		
				S-6 DUP	0.50	39720.60	1 200		
Total Afectado			114.00					228.00	

EN RESUMEN, El derrame de diésel nos arrojó un área en estudio de aproximadamente 114.00 m² de suelo natural, con una profundidad de 2.00 metros, teniendo un volumen de suelo contaminado de aproximadamente 228.00 m³,

LOS CUALES POR SER UNA EMERGENCIA AMBIENTAL REMEDIAREMOS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ULTIMO PÁRRAFO DEL ARTICULO 135 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, CONSIDERANDO LAS FECHAS INDICADAS EN EL PROGRAMA CALENDARIZADO CONTENIDO EN ESTA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.

En lo que corresponde a la memoria fotográfica de las actividades realizadas en el sitio en estudio, se incluyen en la Sección 6, ANEXO FOTOGRAFICO.



AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A.

PROGRAMA DE REMEDIACION

CONTENIDO:

- Técnica y descripción del procedimiento de la bioremediación (pág 1).
- Límites máximos según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 (pág 5).
- Niveles de limpieza propuestos (pág 5).
- Métodos de evaluación (pág 5).
- Herramientas utilizadas en la remediación (pág 6).
- Plan de monitoreo intermedio (pág 7).
- Plan de muestreo final comprobatorio propuesto (pág 8).
- Programa calendarizado (pág 22).



ecología 2000

OCTUBRE / 2015

PROGRAMA DE REMEDIACION

PROCEDIMIENTO Y PROGRAMA PARA REMEDIAR EL SUELO CONTAMINADO

Área de suelo afectado aproximadamente: _____ 114.00 m²

Volumen de suelo contaminado aproximadamente: _____ 228.00 m³

Las técnicas o procesos de remediación a aplicar, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

EL PROCESO DE TRATAMIENTO DE REMEDIACIÓN QUE UTILIZAREMOS PARA CON ESTE SUELO CONTAMINADO SE IDENTIFICA COMO BIOREMEDIACIÓN POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO.

Las actividades a realizar durante la remediación ambiental del área contaminada con diésel, será mediante "bioremediación on situ", en esta ocasión por ser diésel el tratamiento biológico puede realizarse "on situ" debido a que se extrae el suelo contaminado y se coloca sobre una celda de tratamiento, por lo tanto la técnica seleccionada se denomina **BIOREMEDIACION POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO** para la dosificación de bacteria biodegradante en toda la cama de tratamiento y recolección de los lixiviados para su recirculación.

EL PROCEDIMIENTO PARA REMEDIAR EL SUELO CONTAMINADO SE DESCRIBE A CONTINUACIÓN:

De acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente en la materia, se realiza una caracterización del sitio y se construye una celda de tratamiento con base en lo establecido en la autorización para el tratamiento de suelos contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA que otorgo la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas a "ECOLOGIA 2000, S. A. de C. V.", siendo de la siguiente forma:

1. Se limpia de manera superficial el área donde se construirá la celda de tratamiento.
2. Las dimensiones de la celda de tratamiento serán de acuerdo al volumen de suelo a tratar.
3. Se prepara el terreno, dejando una pendiente en la base, suficiente para captar los posibles lixiviados que se generen.
4. Se compacta la base del área de trabajo al 80 % de la prueba proctor.
5. Se construyen bordos perimetrales en la celda de tratamiento.
6. Se construye una canaleta perimetral al área de tratamiento para conducir los posibles lixiviados.
7. En el área de tratamiento se coloca un geotextil de amortiguamiento.



PROGRAMA DE REMEDIACION

8. Enseguida se coloca una geomembrana de polietileno de alta densidad que cubre los bordos, canaleta y área de tratamiento.
9. En la parte más baja de la celda de tratamiento, se coloca un cárcamo para captar los lixiviados que pudieran generarse.

De acuerdo a los resultados de laboratorio del análisis de las muestras de suelo tomadas en el área impactada, se determinó que existe suelo contaminado por arriba de los límites máximos permisibles de hidrocarburos, establecidos en la normatividad ambiental vigente, el cual será extraído del área afectada y se colocara en la celda de tratamiento, realizando los trabajos de la siguiente manera:

En el área identificada como "A-1", que tiene una superficie de aproximadamente 114.00 m², con una profundidad de 2.00 m, se realizara la extracción del suelo contaminado, siendo una cantidad aproximada de 228.00 m³, mismos que se colocaran en la celda de tratamiento.

El área impactada de la cual se extraerá el suelo contaminado, tiene una superficie total de aproximadamente 114.00 m², y el volumen total de suelo contaminado a extraer es de aproximadamente 228.00 m³.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la caracterización del sitio y muestreo inicial, se estima la cantidad de reactivos (Abr Biotrack Dol, Grofol L, Humitron 60 S, Lobi 44) y agua a utilizar.

La descripción de las acciones de remediación con base en las concentraciones, niveles o límites propuestos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción V, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Las actividades a realizar durante la Bioremediación por landfarming a un lado del sitio contaminado se detallan a continuación:

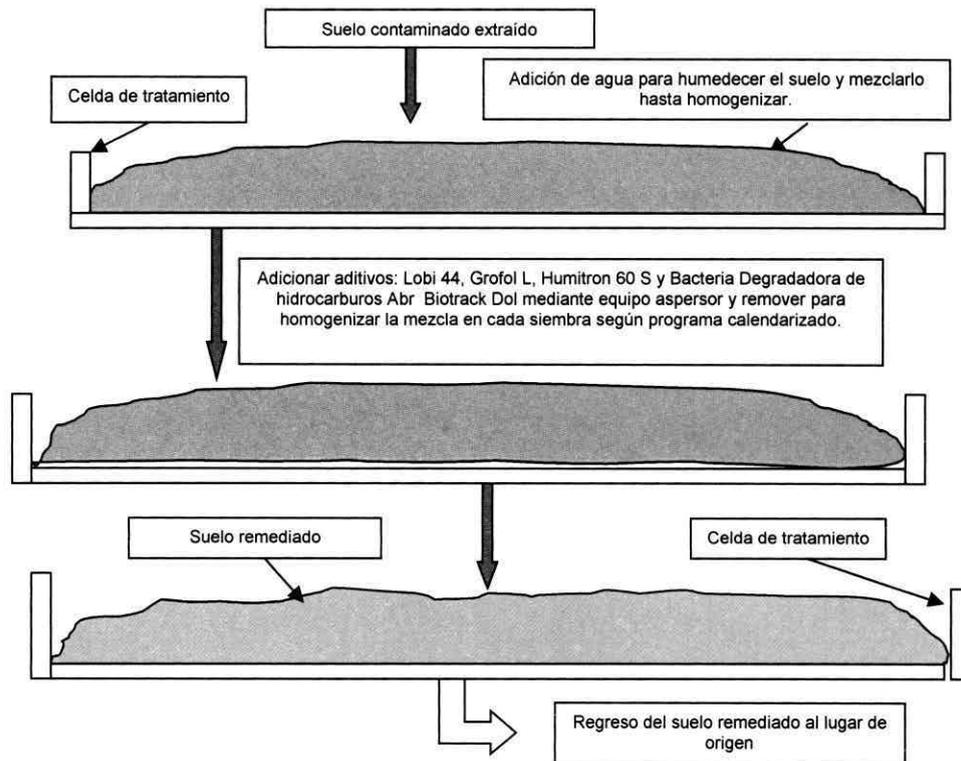
- ❖ Debido a que el contaminante es diésel, este proceso de tratamiento es aplicable para suelos contaminados con hidrocarburos fracción media, de acuerdo con lo que establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
- ❖ Previo a la adición de insumos, con maquinaria pesada y/o de manera manual se realiza la homogenización de los suelos y se extienden sobre la celda de tratamiento.
- ❖ Con base en los resultados obtenidos en la caracterización del sitio y muestreo inicial se estima la cantidad de reactivos (ABR Biotrack Dol, Grofol L, Humitron 60s, Lobi 44) y agua a utilizar.
- ❖ Con la ayuda de una bomba se rocía agua en forma de lluvia hasta obtener una humedad de entre 40% y 60% homogenizando la mezcla constantemente para lograr una humedad uniforme.
- ❖ La cantidad de la solución de nutrientes podrá variar y dependerá de la concentración y propiedades físico-químicas del hidrocarburo a remover y las características geológicas de los suelos en tratamiento.



PROGRAMA DE REMEDIACION

- ❖ La aireación-mezclado-homogenización de los suelos en tratamiento se realizara mecánicamente y/o de manera manual.
- ❖ La aplicación de los insumos y la homogenización-aireación-oxigenación de los suelos en tratamiento podrá repetirse las veces que sea necesario dependiendo de los resultados del monitoreo de control que se realizaran periódicamente para conocer las concentraciones de hidrocarburos presentes, estas operaciones se realizaran hasta alcanzar los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- ❖ Durante todo el proceso de tratamiento se controlaran las condiciones de temperatura, humedad, pH, oxigenación y conteo bacteriano.
- ❖ Los lixiviados que pudieran llegar a generarse serán recolectados y reincorporados al proceso de tratamiento.
- ❖ El tratamiento concluye cuando se alcanzan los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- ❖ El suelo ya tratado y que cumple con los niveles de limpieza indicados en la normatividad ambiental, será regresado al lugar del cual fue extraído con el fin de devolver la topografía original del sitio.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO PARA LA REMEDIACIÓN DE SUELO CONTAMINADO CON DIESEL



PROGRAMA DE REMEDIACION

FACTORES USADOS EN LA DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE ABR BIOTRACK DOL QUE SE USARA EN LA REMEDIACIÓN DEL SUELO CONTAMINADO

- 1) Concentración de Hidrocarburos en el suelo contaminado.
- 2) Área total contaminada.
- 3) Volumen total de suelo contaminado.
- 4) Concentración de bacterias pseudomonas por galón de Abr Biotrack Dol.
- 5) Temperatura existente en el área.

El listado de insumos empleados en la técnica o proceso de tratamiento, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LA CANTIDAD DE ABR BIOTRACK DOL Y ADITIVOS A USARSE POR SIEMBRA SE MENCIONA A CONTINUACIÓN

	Siembras			
	1 (31/10/15)	2 (20/11/15)	3 (10/12/15)	4 (29/12/15)
ABR Biotrack Dol (Lts)	32.24	16.12	8.06	8.06
Grofol L (Lts)	2.95	1.48	0.74	0.73
Humitron 60s (Kgs)	2.88	1.44	0.72	0.71
Lobi 44 (Kgs)	2.93	1.46	0.73	0.73
Agua (Lts)	12,000	12,000	12,000	12,000

Hojas de seguridad de insumos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Los insumos a utilizar durante la remediación del suelo afectado por el hidrocarburo derramado, son los autorizados por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas a Ecología 2000, S. A. de C. V., mediante la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA, por lo cual, las hojas de seguridad de los insumos que se utilizaran durante este proceso de remediación del suelo impactado se ingresaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización antes indicada.

Constancia de Laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Las constancias de laboratorio referentes a la no patogenicidad de microorganismos, son las que se ingresaron en la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, al momento de realizar el trámite para obtener la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados, teniendo una respuesta favorable.



PROGRAMA DE REMEDIACION

LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS, SEGÚN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

Contaminante Diésel	USO DE SUELO PREDOMINANTE		
	Agrícola, Forestal Pecuario y de Conservación	Residencial y Recreativo	Industrial y Comercial
Hidrocarburos Fracción Media	1 200	1 200	5 000
Benzo(a)pireno	2	2	10
Dibenzo(a,h)antraceno	2	2	10
Benzo(a)antraceno	2	2	10
Benzo(b)flouranteno	2	2	10
Benzo(k)flouranteno	8	8	80
Indeno(1,2,3-cd)pireno	2	2	10

La concentración, nivel o límite de remediación a alcanzar en el sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción IV, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LOS NIVELES DE LIMPIEZA QUE PROPONEMOS A ESA DEPENDENCIA DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, PARA EL HIDROCARBURO IDENTIFICADO COMO DIESEL SON

Hidrocarburos Fracción Media	Inferior a:	1 200 mg/Kg
Benzo(a)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg
Dibenzo(a,h)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg
Benzo(a)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg
Benzo(b)flouranteno	Inferior a:	2 mg/Kg
Benzo(k)flouranteno	Inferior a:	8 mg/Kg
Indeno(1,2,3-cd)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg

LOS MÉTODOS PROPUESTOS PARA EVALUAR LA CONCENTRACIÓN DE LOS CONTAMINANTES SEGÚN LA NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 SON:

CONTAMINANTE	MÉTODO ANALÍTICO:
Hidrocarburos Fracción Media	NMX-AA-145-SCFI-2008
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	
Benzo(a)antraceno	



PROGRAMA DE REMEDIACION

Benzo(b)flouranteno	
Benzo(k)flouranteno	
Indeno(1,2,3-cd)pireno	

La descripción del equipo a emplear en la remediación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPO QUE USAREMOS PARA LA REMEDIACIÓN DEL SUELO CONTAMINADO SE MENCIONA A CONTINUACIÓN

- Retroexcavadora
- Equipo de análisis de campo petroflag
- Equipo de perforación manual
- Higrómetro (Kelway HB-2)
- Bomba mochila
- Geoposicionador
- Frascos de vidrio boca ancha
- Etiquetas
- Termómetro
- Anemómetro
- Marcador
- Brújula
- Hieleras
- Cámara fotográfica
- Calculadora
- Franelas
- Mascarillas
- Guantes
- Botas de hule
- Espátulas
- Palas
- Picos
- Azadones
- Cinta métrica

La descripción de los parámetros de control del equipo a emplear, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Los parámetros de control son los que se indicaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados.

PERSONAL ENCARGADO DE REALIZAR LA REMEDIACIÓN

- [REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- Peones

El plan de monitoreo en el sitio, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.



PROGRAMA DE REMEDIACION

Plan de monitoreo intermedio en el sitio (Seguimiento de la remediación del sitio, los análisis de las muestras de suelo en tratamiento se realizarán con el equipo de campo "PetroFlag").

De acuerdo al programa calendarizado, los análisis de campo se realizarán los días 20 de noviembre, 10 y 29 de diciembre de 2015, tomando dos muestras del suelo que se encuentre en la celda de tratamiento, dichas muestras se analizarán en campo cada día que estén programados los análisis.

El sitio impactado por el contaminante se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido La Paz – Cd. Constitución, en derecho de vía, siendo en un área de aproximadamente 114.00 m², con una profundidad de 2.00 m.

El muestreo del suelo en tratamiento, se llevara a cabo en la celda de tratamiento donde se esté realizando la remediación del suelo contaminando, tomando muestras a una profundidad entre 0.10 m. y 0.50 m., mismas que se analizarán con nuestro equipo de campo petroflag.

Las muestras de suelo en tratamiento serán tomadas por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., que lleve a cabo los trabajos de remediación del suelo impactado.

El equipo de muestreo que se utilizara durante la toma de muestras del suelo en tratamiento, será un auger de perforación manual, una palita de acero inoxidable y material para el lavado del equipo de muestreo utilizado, colocando dichas muestras en un frasco de vidrio de boca ancha de 125 ml de capacidad.

El equipo de muestreo utilizado se lavara entre cada toma de muestras con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.

Descripción de la metodología a aplicar durante las pruebas de campo con el fin de dar seguimiento a los trabajos de remediación.

Las pruebas de campo se llevaran a cabo con un **equipo analizador de campo PetroFlag**, el cual determina la concentración de hidrocarburos por medio del **método analítico EPA SW 846 Método 9074**, el cual se realiza de la siguiente manera:

- 1.- Se prepara la calibración con reactivos (blanco de calibración y estándar) de la siguiente forma:
 - 1.1 Se identifican dos tubos de ensayo, uno como "Blanco" y otro como "Estándar".
 - 1.2 Al tubo identificado como "Blanco", se le agrega el solvente de extracción (extraction solvent).
 - 1.3 Al tubo identificado como "Estándar", se le agrega el estándar de calibración (calibration standar).
 - 1.4 Enseguida se procesan el blanco y el estándar de igual manera que las muestras de suelo como se indica a continuación.
- 2.- La preparación de las muestras a analizar se preparan de la siguiente manera:
 - 2.1 Se identifican los tubos de ensayo como muestra 1, muestra 2, hasta completar la cantidad de muestras a analizar.



PROGRAMA DE REMEDIACION

- 2.2 Se preparan los viales de vidrio con capacidad de 6 ml (que contienen liquido transparente), identificando claramente cada uno (no escribir en el vidrio del vial, ya que puede interferir en las lecturas, a partir de este paso se incluyen el blanco y el estándar).
- 2.3 Se agregan 10 gramos (± 0.1 gramo) de muestra a los tubos identificados como muestra 1, muestra 2, hasta la cantidad de muestras requeridas, (si se desea realizar la calibración con suelo, se agregan 10 gramos de suelo limpio a cada uno de los tubos blanco y estándar, si no se tiene la certeza de que el suelo sea limpio, se puede llevar a cabo la calibración sin muestra de suelo).
- 2.4 Se agrega el líquido del vial de solvente de extracción (extraction solvent) al primer tubo de ensayo (y a cada uno de los tubos restantes, el solvente debe mojar todo el suelo), se inicia el reloj en 5 minutos y se agita por 15 segundos.
- 2.5 Agitar los tubos intermitentemente durante los primeros cuatro minutos.
- 2.6 Dejar reposar el último minuto.
- 2.7 Verificar que el disco de la jeringa, este apretado y remover la tapa del vial de 6 ml.
- 2.8 Transferir contenido del solvente en fase libre del tubo de ensayo, a la jeringa (por la parte superior o boca, evitando que entre suelo a la jeringa porque puede tapan el filtro).
- 2.9 Descartar las primeras gotas del filtro a un contenedor de desechos.
- 2.10 Filtrar el solvente al vial de 6 ml en forma de goteo hasta el nivel de menisco del cuello del vial.
- 2.11 Agitar vial por 10 segundos.
- 2.12 Iniciar el reloj con 10 minutos y proceder a la siguiente muestra.
- 2.13 Si el medidor está apagado, prenderlo presionando "READ/ON" y calibrar (opcional).
- 2.14 Después de los 10 minutos colocar el vial en el PetroFlag (asegurarse que el vial está limpio).
- 2.15 Tomar la lectura en el equipo PetroFlag, presionado "READ/ON" (no dejar viales por más de 20 minutos sin tomar lecturas).

Los resultados obtenidos de los análisis de las muestras de campo, con lo cual se le da seguimiento a los trabajos de remediación, se incluyen en la "Bitácora de Control del Proceso de Remediación del Sitio Contaminado" elaborada el día en que se realizan actividades relacionadas con la remediación del suelo contaminado.

El plan de monitoreo en el sitio, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El plan de muestreo final propuesto se menciona a continuación:

El siguiente PLAN DE MUESTREO, es elaborado de acuerdo a lo establecido en el numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1/2012 y corresponde a la Emergencia Ambiental ocurrida por el derrame accidental de hidrocarburo (diésel).

El numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se compone de lo siguiente y debido a que este numeral es para un muestreo de caracterización, en este caso solamente se consideraran los puntos aplicables:



PROGRAMA DE REMEDIACION

7. Lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización.

En caso de derrame o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación.

Este muestreo se realizara después de haber llevado a cabo los trabajos de remediación en el sitio impactado por el derrame accidental de diésel

7.1 *El plan de muestreo debe ser elaborado por el responsable de la contaminación o por el responsable técnico y contendrá lo siguiente:*

El presente plan de muestreo es elaborado por el responsable técnico que realizo los trabajos de remediación del suelo impactado por el hidrocarburo diésel y cumple con lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos (RLGPGIR), Artículo 137, fracción II, siendo:

Ecología 2000, S. A. de C. V.

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental (NRA): EDMM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados

No. 16-V-20-08 PRORROGA

Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Colonia Vasco de Quiroga

Localidad Morelia

Estado de Michoacán

C.P. 58230

Tels/Fax: 01 (443) 324 2081; 324 2105; 315 0941; 01 800 110 2105

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

7.1.1 *El objetivo.*

El objetivo principal del muestreo del suelo donde se aplicaron los trabajos de remediación, es obtener información con la cual podamos determinar el grado de remediación obtenido de los trabajos de remediación aplicados al suelo en tratamiento.

7.1.2 *El lugar y la fecha de elaboración.*

El presente plan de muestreo se elaborara en la Ciudad de Morelia, Estado de Michoacán y la fecha será de acuerdo al tiempo en que se cuente con información de análisis de campo que indique que los resultados de los trabajos de remediación son aceptables.

7.1.3 *El nombre y la firma de los responsables de su elaboración*

El nombre de la persona responsable de la elaboración y firma del Plan de Muestreo, se indicara en el escrito de presentación en la fecha en que se elabore el documento correspondiente.

7.1.4 *La descripción de actividades y los tiempos de ejecución.*



PROGRAMA DE REMEDIACION

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 9.2.1, la empresa que realizara el muestreo y análisis de las muestras es Laboratorios ABC Química Investigación y análisis, S. A. de C. V., por lo cual el método de muestreo de suelos que se aplicara es el indicado en la acreditación No. **R-0091-009/11**, emitida por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicho método se identifica como: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.

El muestreo del suelo se realizara de la siguiente manera:

- a. Con el equipo limpio y descontaminado y utilizando guantes de látex ó nitrilo se procede a realizar el sondeo respectivo en cada punto de muestreo seleccionado, considerando las siguientes observaciones:
 - i. Para la toma de muestras se debe apegar a este plan de muestreo considerando las observaciones realizadas por el personal de la Dependencia oficial que verifique el muestreo.
 - ii. Se evitara el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipo que permita la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.
 - iii. Durante la perforación para la obtención de muestras no se afectaran los acuíferos (en caso de que existan).
 - iv. Considerando que el tipo de suelo no es compacto y que las muestras a tomar son superficiales se retirará primeramente todo el material orgánico ajeno al suelo ya formado para posteriormente tomar la muestra de suelo con el uso de cucharillas, pala ó cavahoyos.
 - v. Considerando que el tipo de suelo es compacto ó que las muestras a tomar son a profundidad y no solo superficiales, se realizará la perforación ó sondeo a la profundidad deseada con el uso del taladro (perforador) manual (Hand Auger). Desde el momento en que con el taladro manual (Hand Auger) se llegó a la profundidad de muestreo deseada, lentamente y con cuidado de no perder el material contenido en su interior, pues este es el material de interés, se retirará éste mismo del interior del sondeo.
 - vi. Debido a que a las muestras **NO SE LES ANALIZARAN COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES** y en cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.3.3.1, se procederá de la siguiente forma:
 1. Si la muestra extraída presenta homogeneidad en cuanto a su textura se envasará directamente del muestreador al frasco de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE, utilizando una cucharilla de acero inoxidable y llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.
 2. Si la muestra extraída no presenta homogeneidad en cuanto a su textura (sobre todo en muestras superficiales) se cribará con una



PROGRAMA DE REMEDIACION

malla de +/- 1 mm, con objeto de separar la fracción fina (considerada como suelo) para realizar el análisis.

3. Si la muestra extraída NO ES UNIFORME en cuanto a su textura y además, su contenido de humedad (semisaturada o saturada) NO permite hacerla pasar por el tamiz, se procederá a separar manualmente la fracción gruesa como piedras, hierbas secas, basura, producto libre sólido, etc., es decir, elementos que no se consideren suelo; procurando enviar al laboratorio suelo constituido por partículas lo más homogéneas o uniformes posible.
4. Una vez separada la fracción fina de la muestra se homogeneizará empleando una bandeja y cucharilla de acero inoxidable y se coloca directamente en un frasco de vidrio limpio, de boca ancha con contratapa o sello de PTFE, llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.

El tiempo durante el cual se realizara el Muestreo Final Comprobatorio, análisis de Laboratorio y de gabinete para la elaboración y entrega del Informe Final en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA)), Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR) de la SEMARNAT y en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del Estado de Baja California Sur, se tiene programado realizar en 6 semanas, de acuerdo al siguiente programa calendarizado de actividades:

Concepto	Semana	1	2	3	4	5	6
Muestreo Final Comprobatorio de suelo remediado con laboratorio acreditado y aprobado, en presencia de personal de la Dependencia oficial que verifique el muestreo.							
Análisis en Laboratorio y recepción de resultados en oficina de Ecología 2000.							
Trabajos en gabinete para la elaboración del Informe Final de suelo remediado.							
Entrega del Informe Final de suelo Remediado en las oficinas de la ASEA, la DGGIMAR y la PROFEPA del Estado de Baja California Sur.							

7.1.5 La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.

Las responsabilidades del personal que estará presente durante el muestreo del suelo remediado por el derrame de hidrocarburo (diésel), serán:

- a) Personal de la Dependencia oficial que verifique el muestreo de suelo remediado.



PROGRAMA DE REMEDIACION

- b) Personal de la empresa AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A. de C. V., como responsable del derrame y Representante Legal.
- c) Personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., como testigo del evento y como responsable técnico que realizo los trabajos de remediación del suelo impactado.
- d) Personal del Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., quien se encuentra debidamente Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y Aprobado por la PROFEPA, realizando la toma de muestras del suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación.

7.1.6 Las características del sitio de muestreo consideradas para la planeación del muestreo.

El sitio donde se realizara el muestreo de suelo, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido La Paz – Cd. Constitución, se impactó un área de suelo natural, la cual se encuentra en un desnivel de – 1.00 metro en relación con la carretera, en el sitio impactado existe pasto propio de la región, no se observa presencia de cuerpos de agua superficial, el suelo es permeable blando sin piedras tipo tepetate hasta los 0.90 metros, no se observa la presencia de cuerpos de agua superficial, no existen viviendas cercanas al área en estudio, se observan torres con líneas de alta tensión de energía eléctrica a aproximadamente 150 metros del sitio en estudio no existen redes de telefonía, ni ductos de PEMEX, se observa que el uso de suelo es forestal.

7.1.8 La superficie de la zona o zonas de muestreo.

El polígono del sitio en estudio cuenta con una superficie total de aproximadamente 114.00 m².

Area de la zona de muestreo:

Area No.	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
A-1	38.00	3.00	114.00
AREA TOTAL			114.00

Además, se tomaran dos muestras del suelo remediado contenido de la celda de tratamiento, tal como se muestra en el plano correspondiente que será anexado al tiempo en que se lleve a cabo el muestreo final comprobatorio.

7.1.9 Los hidrocarburos a analizar en función del contaminante (TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012).

Debido a que conocemos que el suelo fue impactado con el hidrocarburo (diésel) derramado, los parámetros a determinar y los métodos analíticos a emplear en las muestras de suelo que se tomaran en el área impactada donde se realizó la extracción del suelo contaminado y en la celda de tratamiento son:

TABLA 1.- Hidrocarburos que deberán analizarse en función del producto contaminante



PROGRAMA DE REMEDIACION

Fracción de Hidrocarburos	Método Analítico
Media (HFM)	NMX-AA-145-SCFI-2008
Hidrocarburos Específicos (HAP)	
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	
Benzo(a)antraceno	
Benzo(b)fluoranteno	
Benzo(k)fluoranteno	
Indeno(1,2,3-cd)pireno	
Humedad	NMX-AA-145-SCFI/2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008

De manera adicional a las muestras de suelo que se tomaran en la celda de tratamiento, se les determinara:

pH	EPA 9045D-2004
----	----------------

7.1.10 El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos).

Considerando que conocemos que se derramo hidrocarburo (diésel) y que además se tiene información sobre el área de suelo donde se llevaron a cabo los trabajos de remediación por la emergencia ambiental presentada, se llevara a cabo un muestreo dirigido sobre la superficie del área de suelo extraído y en la celda de tratamiento.

7.1.11 El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros).

Dado que conocemos las características del sitio y que fue evidente la mancha contaminante, en el sitio impactado por el hidrocarburo (diésel) el tipo de muestreo que se aplicara es el muestreo dirigido a juicio de experto.

7.1.12 El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen

En este caso y considerando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.2.3 Tabla 4, el número mínimo de puntos de muestreo establecido para un área de 114.00 m² (menor de 0.1 ha) es de 4 puntos, razón por la cual y con conocimiento de la limpieza realizada en la superficie impactada, tomaremos 4 muestras de suelo en el área donde se realizó la extracción y como medida de aseguramiento de calidad, se tomara una muestra duplicada.



PROGRAMA DE REMEDIACION

Además se tomaran 2 muestras de suelo en la celda donde se aplicó el tratamiento de remediación del suelo impactado.

La cantidad de suelo necesaria para determinar los análisis requeridos es de 125 ml.

7.1.13 *La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad de la perforación, los criterios utilizados y la selección de la técnica de muestreo (manual o mecánica)*

La ubicación de los puntos de muestreo se requiere llevar a cabo en puntos donde se obtenga una representatividad del sitio remediado, por lo cual los puntos de muestreo propuestos (estos puntos de muestreo serán determinados al termino de los trabajos de remediación del sitio), son los indicados en el plano anexo a este plan de muestreo, estos puntos de muestreo de suelo están ubicados en puntos definidos en base a los trabajos de remediación realizados por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V.

Las profundidades propuestas de acuerdo a los trabajos de remediación realizados por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., son a las cuales se obtendrán muestras representativas del sitio impactado, dichas profundidades se determinaran al momento de concluir los trabajos de remediación.

La técnica de muestreo que se aplicara en el sitio donde se tomaran las muestras de suelo, considerando las características del lugar, incluye la toma de muestras con un perforador manual.

7.1.14 *Los planos georreferenciados en coordenadas UTM, tamaño del plano mínimo 60 cm x 90 cm, en los cuales se indique la superficie del polígono del sitio, la ubicación de puntos de muestreo, las vías de acceso al sitio, así como edificaciones y estructuras en el sitio*

En el momento en que se realice la propuesta para el Muestreo Final Comprobatorio, se elaborara y anexara el plano correspondiente en el cual se incluirá la información solicitada en este punto.

7.1.15 *El equipo de muestreo a utilizar*

El equipo de muestreo que utilizara el laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras de suelo es el siguiente:

- a. Perforador manual (Hand Auger).
- b. Cucharilla de acero inoxidable
- c. Palita de acero inoxidable.
- d. Geoposicionador para ubicar los puntos de muestreo.
- e. Material para el lavado del equipo de muestreo como son: artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc), agua potable, detergente ambiental biodegradable (Alcanox, Micro 90 ó Extran, liqui-nox).

7.1.16 *El procedimiento de lavado del equipo.*

Para llevar a cabo el lavado del equipo utilizado durante la toma de muestras de suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación por el derrame de hidrocarburo (diésel), se realizara de la siguiente manera:



PROGRAMA DE REMEDIACION

1. Primer Tiempo: Consiste en remover todos los residuos de suelo impregnados en los equipos con el uso de artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.) y utilizando agua potable con detergente ambiental biodegradable (p.e. Alcanox, Micro 90, Extran, Liqui-nox, etc.) ó cualquier detergente equivalente que esté libre de fosfatos. Este puede sustituirse si el equipo de muestreo no va a utilizarse para muestrear fósforo o compuestos fosforados.
2. Segundo Tiempo: Se remueven los remanentes de suelo en el equipo, también con artículos de limpieza y utilizando agua desionizada con detergente ambiental; después se enjuaga con agua desionizada para remover el detergente ambiental del equipo.
3. Tercer Tiempo: El tercer tiempo consiste en el enjuague final del equipo, de nueva cuenta con agua desionizada y se procede a secarlo.
4. Este procedimiento de limpieza de tres tiempos se aplica a todas y cada una de las herramientas utilizadas en cada punto de muestreo (Perforador manual, tamiz con malla de + / - 1 mm, bandeja de acero inoxidable, cucharilla de acero inoxidable y palita de acero inoxidable).
5. Al final de la toma de muestras de la manera ya mencionada, se lavan todas y cada una de las herramientas utilizadas durante el muestreo del suelo.

7.1.17 Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras

De acuerdo al hidrocarburo derramado que es diésel, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la cual indica que se debe utilizar lo siguiente:

TABLA 5.- Recipientes para las muestras y temperatura de preservación por tipo de parámetro

Parámetro	Tipo de Recipiente	Temperatura de Preservación (° C)
Hidrocarburos Fracción Media	Frasco de vidrio boca ancha, con contratapa o sello de PTFE, o Cartucho con sello que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis.	4
HAP		4

Nota 3:

1. El tiempo máximo de conservación se refiere al lapso que no debe ser excedido desde que se toma la muestra hasta que se realiza la extracción del analito de interés (para el caso de HAP e HFM) o del análisis del mismo (para el caso de HFP, BTEX e HFL).
2. Para el caso de los HAP, las muestras deben protegerse de los efectos de la luz solar mediante algún tipo de envoltura opaca.
3. Cuando la consistencia de la muestra no permita el uso de cartucho, se permitirá el uso de frascos de vidrio de boca ancha, con contratapa o sello de PTFE.



PROGRAMA DE REMEDIACION

La identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas, con una etiqueta autoadherible que contendrá la siguiente información:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

Así mismo, inmediatamente después de colocar la etiqueta, a cada muestra se le colocara un sello de seguridad para evitar interpretaciones de manipulación de las muestras antes de la entrega en Laboratorio.

La preservación de las muestras de suelo tomadas, se realizara colocándolas dentro de una hielera y se utilizara hielo para preservarlas a 4 °C a partir de la toma hasta la entrega en el laboratorio para su análisis.

El transporte de las muestras de suelo preservadas, se realizara vía aérea de la Ciudad de La Paz, hasta la Ciudad de México, posteriormente en un vehículo automotor propio de la empresa Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., el traslado se llevara a cabo vía terrestre hasta las instalaciones del ya mencionado laboratorio

7.1.18 *Las medidas y equipo de seguridad.*

Las medidas de seguridad que se aplicaran en el momento del muestreo son las siguientes:

1. Las medidas de seguridad a aplicar en el lugar donde se realizara el muestreo, son de acuerdo al sitio en estudio que se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido La Paz – Cd. Constitución, el cual presenta una superficie con un desnivel de -1.00 metro en relación con la carretera, por lo tanto, se utilizaran conos color naranja y banderines de señalamiento para delimitar el lugar de trabajo, en caso de requerirse se auxiliara de un banderero para controlar el tráfico vehicular, además el personal utilizara botas de seguridad, casco de seguridad y chaleco reflejante, las personas participantes en el muestreo de suelo, estacionaran su vehículo a un lado de la carretera.
2. El personal que realizara el muestreo del suelo y debido a que el sitio impactado se encuentra del lado derecho de la carretera, utilizara el equipo de seguridad requerido para el sitio en cuestión, siendo: botas de seguridad, overol o traje tivec, guantes de latex o nitrilo.

7.1.19 *Las medidas de aseguramiento de la calidad del muestreo incluyendo la cadena de custodia*

Como medidas de aseguramiento de la calidad durante el muestreo de suelo, se realizara lo siguiente:

- a) Se utilizaran recipientes nuevos libres de contaminación



PROGRAMA DE REMEDIACION

- b) Entre cada toma de muestra se lavara el equipo de muestreo utilizado con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.
- c) Durante la toma de muestras, se considerara tomar una muestra duplicada
- d) Inmediatamente después de tomar las muestras, cada una se identificara con una etiqueta y se les colocara un sello de seguridad para evitar manipulaciones previas al manejo en laboratorio
- e) Las muestras tomadas se colocaran en una hielera para ser preservadas durante su transporte al laboratorio
- f) Se llenara la cadena de custodia correspondiente.

7.1.20 *El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo*

En caso de que exista alguna incidencia o desviación durante el muestreo de suelo, estas se describirán en el Acta de Inspección que levante el personal de la Dependencia oficial que verifique el muestreo, anotando de manera detallada la justificación del evento ocurrido, además el personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., indicara en el Acta Circunstanciada que levante de las actividades por el muestreo realizado, los detalles y motivos que ocasionaron las incidencias o desviaciones al plan de muestreo

7.2 *Lineamientos para el muestreo.*

La persona encargada de realizar el muestreo de suelo deberá tomar algunas consideraciones al respecto.

Antes de efectuar el muestreo de suelo deberán verificarse lo siguiente:

- a) Las características del sitio.
- b) Las condiciones del equipo de muestreo a utilizar.
- c) Que el tipo de envase a utilizar sea el adecuado de acuerdo a las determinaciones a realizar.
- d) Las muestras no deben ser expuestas innecesariamente al aire, la luz, humedad y otros factores que puedan alterarla.
- e) Contar con las etiquetas necesarias.
- f) Verificar que se cuente con el material necesario para preservar las muestras tomadas.
- g) Llenar de forma adecuada la cadena de custodia correspondiente

7.2.1 *Se debe aplicar el método de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos) que permita delimitar la distribución horizontal y vertical de los contaminantes en el suelo.*

En este caso en particular, el método de muestreo a aplicar es el método de muestreo dirigido, debido a que durante los trabajos de remediación llevados a cabo por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., se tomaron datos de las condiciones del sitio como son el área, la profundidad, las características geográficas del sitio, la afectación al suelo, flora y fauna.



PROGRAMA DE REMEDIACION

7.2.2 *Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.*

Como ya se mencionó en el numeral 7.1.12 y considerando lo establecido en la TABLA 4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, el número de puntos de muestreo del área de suelo impactada que es menor de 0.1 ha, es de cuatro puntos de muestreo, por lo cual en el área de suelo remediado se tomarán muestras en 4 puntos de muestreo.

Además como medida de aseguramiento de calidad, se tomara una muestra de suelo duplicada, tal como lo establece el numeral 7.2.8 de la Norma Oficial Mexicana antes mencionada.

Así mismo, se tomarán 2 muestras del suelo que se encuentra en la celda donde se aplicó el tratamiento de bioremediación por landfarming a un lado del sitio contaminado.

7.2.5 *Las muestras de suelo deben ser simples.*

En este caso por tratarse de un derrame de hidrocarburo (diésel), las muestras de suelo que se tomarán en el sitio donde se realizó la extracción del suelo contaminado y en la celda de tratamiento, serán muestras simples (de un solo punto de muestreo).

7.2.6 *En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos que los utilizados en el muestreo dirigido.*

Debido a que se conocen las características del sitio en estudio y la superficie de suelo remediada, el muestreo a realizar en este caso es un muestreo dirigido a juicio de experto, y no se aplicara el muestreo estadístico.

7.2.7 *Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.*

Durante la toma de muestras de suelo, al momento de realizar la perforación para obtener las muestras, no se utilizara ningún tipo de fluido para evitar la contaminación a los acuíferos, en caso de que existan.

Los equipos a utilizar durante el muestreo de suelo son los indicado en el numeral 7.1.15 y los recipientes en los cuales se envasaran las muestras tomadas, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

Para evitar el potencial de la contaminación cruzada durante el muestreo de suelo, el equipo de muestreo utilizado se lavara con detergente ambiental biodegradable y se enjuagara con agua, entre cada toma de muestra, de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral 7.1.16 del presente plan de muestreo.

7.2.9 *En los casos en que se sospeche la presencia de hidrocarburos ajenos al problema de contaminación que se esté evaluando, se podrán tomar muestras que sirvan para establecer niveles de fondo.*

Durante los trabajos de remediación realizados en el sitio donde se requiere demostrar que los parámetros de remediación obtenidos se encuentran por debajo de los límites máximos



PROGRAMA DE REMEDIACION

permisibles de hidrocarburos establecidos en la normatividad ambiental aplicable, no se observó la presencia de algún hidrocarburo o material ajeno al problema por lo cual en este caso no fue necesario tomar muestras de fondo en el sitio.

7.2.10 *Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse al laboratorio para su identificación.*

En el sitio donde se realizara el muestreo de suelo, el producto derramado es un hidrocarburo (diésel) que se encuentra listado en la TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, por lo que en este caso y por no existir en el sitio, no se requiere recuperar una muestra del producto derramado.

7.3 *Especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras.*

La integridad de una muestra es una cualidad que se debe conservar entre la toma de la muestra y el análisis en laboratorio para evitar alteraciones en la determinación del parámetro requerido.

La identificación de las muestras se debe realizar con códigos que identifiquen claramente la muestra en cuestión, utilizando un sistema de identificación que garantice que las muestras no se confundan al momento de realizar los registros.

Durante el manejo de las muestras deben tomarse las máximas precauciones utilizando los materiales y el equipo adecuado para evitar la alteración de los parámetros a determinar.

7.3.2 *Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes.*

Para la toma de muestras de suelo se utilizaran recipientes nuevos libres de contaminación, mismos que garantizaran resultados confiables durante la determinación de los parámetros requeridos

7.3.3.1 *Cuando se tengan que utilizar frascos, se deberán tomar las muestras de tal manera que el frasco sea llenado al tope o a la capacidad total del recipiente, sin dejar espacio.*

En esta ocasión las muestras se colectaran en frascos de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE y como ya se mencionó en el numeral 7.1.4 del presente plan de muestreo, al momento de tomar las muestras, los recipientes utilizados se llenaran hasta el tope, evitando dejar espacios vacíos.

7.3.4 *Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra y entregados para su análisis a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.*

El laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras y el análisis de las mismas, es Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis, S. A. de C. V., que cuenta con la Autorización No. R-0091-009/11, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. y con las Aprobaciones No. PFFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 y PFFPA-APR-LP-RS-002A/2014, otorgada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

7.3.4.1 *No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados.*



PROGRAMA DE REMEDIACION

El laboratorio al momento de recibir las muestras, verificara que los sellos que se utilizaron durante la toma de muestras, para la identificación y seguridad de las mismas, no hayan sido violados y procederá al análisis de dichas muestras.

En caso de que el personal de laboratorio que recibe las muestras observe alguna anomalía en los recipientes contenedores, deberá reportarlo a su jefe inmediato y tomaran las acciones correspondientes para investigar lo sucedido, informando a la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V. de las anomalías encontradas.

En base al reporte proporcionado por el Laboratorio, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., informara a la Dependencia oficial correspondiente del suceso ocurrido y propondrá un plan de acción.

7.3.4.2 *Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra.*

Las etiquetas y los sellos de seguridad que se colocan en las muestras de suelo tomadas en el sitio donde se llevó a cabo el muestreo, cuentan con una clave única de la identificación de la muestra, así mismo, la información adicional para la identificación de las muestras es la indicada en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

7.3.4.3 *Todas las etiquetas deben contar con la siguiente información como mínimo: fecha y hora en que se tomó la muestra, número o clave única, la cual debe ser la misma que la del sello de la muestra y las iniciales de la persona que tomó las muestras, las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia.*

Como ya se mencionó en el numeral anterior, la identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas y la etiqueta autoadherible que se coloca en cada muestra contiene la información señalada en el numeral 7.1.17 de este plan de muestreo, siendo la siguiente:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

7.4 *La cadena de custodia debe contener como mínimo la siguiente información:*

La Cadena de Custodia es el documento mediante el cual se registra el control de los movimientos de las muestras, desde su recolección, transportación, hasta su ingreso en laboratorio.

De acuerdo a lo señalado en este numeral de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la Cadena de Custodia que utiliza el personal de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. a. de C. V., contiene al menos la siguiente información:

- 1) El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- 2) Los datos de identificación del sitio de muestreo.



PROGRAMA DE REMEDIACION

- 3) La fecha y hora en que se tomó la muestra y el nombre completo y las iniciales de la persona que la tomó.
- 4) El número o clave única de cada muestra.
- 5) Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- 6) Las determinaciones analíticas requeridas para cada muestra.
- 7) El número de envases consignados.
- 8) La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes.
- 9) La temperatura y condiciones de preservación en las que se reciben las muestras.
- 10) Observaciones en caso de que se requieran.

El uso futuro del sitio remediado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VIII, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Debido a que el área donde ocurrió el derrame y que se aplicaron los trabajos de remediación, perteneciente a derecho de vía federal, se observa que el uso futuro del sitio remediado por las condiciones del mismo, podrá ser una ampliación de la carretera en derecho de vía.



PROGRAMA CALENDARIZADO

El programa calendarizado de actividades a realizar, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VII, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA REMEDIAR EL SUELO CONTAMINADO POR EL DERRAME DE DIESEL, OCURRIDO EN EL KM. 162 + 600 DEL TRAMO CARRETERO LA PAZ – INSURGENTES, CARRETERA No. 1, MUNICIPIO DE COMONDU, ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.

Mes	Ags/15	Octubre / 2015				Nov/15	Dic/15		Ene /16	Feb/16
Concepto / Día	21	28	29	30	31	20	10	29	07	4
Caracterización y muestreo del área afectada.										
Preparar la celda de tratamiento.										
Extraer el suelo contaminado y colocarlo, en la celda para su tratamiento										
Agregar agua en forma de lluvia y mezclar hasta homogenizar.										
Agregar los reactivos Lobi 44, Grofol L y Humitron 60 S.										
Agregar la bacteria degradadora contenida en el producto Abr Biotrack Dol.										
Remover el suelo para homogenizar.										
Muestreo y análisis de seguimiento en campo.										
Muestreo final comprobatorio de suelo remediado.										
Regreso del suelo remediado al lugar de donde fue extraído.										

LAS ACTIVIDADES DESCRITAS EN ESTE PROGRAMA CALENDARIZADO QUEDARAN SUJETAS A LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL LUGAR, ASÍ COMO A LA DISPONIBILIDAD DE LAS PERSONAS Y AUTORIDADES INVOLUCRADAS, EN CASO DE QUE SE REQUIERA MODIFICAR LAS FECHAS INDICADAS, SE HARÁ DEL CONOCIMIENTO DE LA AUTORIDAD COMPETENTE.



**AGRICOLA COMERCIAL DEL
VALLE DE SANTO DOMINGO,
S. A.**

ANEXO
FOTOGRAFICO



ecología 2000

OCTUBRE / 2015

ANEXO FOTOGRAFICO

MUESTREO DE SUELO DEL AREA IMPACTADA, CON LABORATORIO ACREDITADO, EN BASE AL PLAN DE MUESTREO PRESENTADO EN LA ASEA Y LA PROFEPA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR.





Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

7.1.1 El objetivo

El **objetivo principal** del muestreo del suelo impactado con diesel en el sitio, es obtener información con la cual podamos determinar las características existentes del área de suelo en estudio.

7.1.2 El lugar y la fecha de elaboración

El presente plan de muestreo fue elaborado en el sitio y fecha indicados en el encabezado del presente escrito.

7.1.3 El nombre y la firma de los responsables de su elaboración

El nombre de la persona responsable de la elaboración y firma del Plan de Muestreo, se menciona en el escrito de presentación del presente documento (página 1 de 17).

7.1.4 La descripción de actividades y los tiempos de ejecución

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 9.2.1, la empresa que realizara el muestreo y análisis de las muestras es "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", por lo cual la técnica de muestreo de suelos que se aplicara es la indicada en la acreditación No. R-0091-009/11, emitida por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicha técnica se identifica como: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 7.

El muestreo del suelo se realizara de la siguiente manera:

- a. Con el equipo limpio y descontaminado y utilizando guantes de látex ó nitrilo se procede a realizar el sondeo respectivo en cada punto de muestreo seleccionado, considerando las siguientes observaciones:
 - i. Para la toma de muestras se debe apegar al presente plan de muestreo considerando las indicaciones realizadas por el personal de la PROFEPA del Estado de Baja California Sur.
 - ii. Se evitara el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipo que permita la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.
 - iii. Durante la perforación para la obtención de muestras no se afectaran los acuíferos (en caso de que existan).
 - iv. Considerando que el tipo de suelo no es compacto y que las muestras a tomar son superficiales se retirará primeramente todo el material orgánico



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

ajeno al suelo ya formado para posteriormente tomar la muestra de suelo con el uso de cucharillas, pala ó cavahoyos.

- v. Considerando que el tipo de suelo es compacto ó que las muestras a tomar son a profundidad y no solo superficiales, se realizará la perforación ó sondeo a la profundidad deseada con el uso del taladro (perforador) manual (Hand Auger). Desde el momento en que con el taladro manual (Hand Auger) se llegó a la profundidad de muestreo deseada, lentamente y con cuidado de no perder el material contenido en su interior, pues este es el material de interés, se retirará éste mismo del interior del sondeo.
- vi. Debido a que a las muestras **NO SE LES ANALIZARAN COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES** y en cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.3.3.1, se procederá de la siguiente forma:
 1. Si la muestra extraída presenta homogeneidad en cuanto a su textura se envasará directamente del muestreador al frasco de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE, utilizando una cucharilla de acero inoxidable y llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.
 2. Si la muestra extraída no presenta homogeneidad en cuanto a su textura (sobre todo en muestras superficiales) se cribará con una malla de +/- 1 mm, con objeto de separar la fracción fina (considerada como suelo) para realizar el análisis.
 3. Si la muestra extraída **NO ES UNIFORME** en cuanto a su textura y además, su contenido de humedad (semisaturada o saturada) **NO** permite hacerla pasar por el tamiz, se procederá a separar manualmente la fracción gruesa como piedras, hierbas secas, basura, producto libre sólido, etc., es decir, elementos que no se consideren suelo; procurando enviar al laboratorio suelo constituido por partículas lo más homogéneas o uniformes posible.
 4. Una vez separada la fracción fina de la muestra se homogeneizará empleando una bandeja y cucharilla de acero inoxidable y se coloca directamente en un frasco de vidrio limpio, de boca ancha con contratapa o sello de PTFE, llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.

El tiempo durante el cual se realizaran los trabajos de campo, análisis de Laboratorio y de gabinete para la elaboración y entrega del Estudio de Caracterización y Programa de Remediación en la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), en la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR) de la SEMARNAT y en la



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

PROFEPA del Estado de Baja California Sur, se tiene programado llevar a cabo a partir del día 21 de agosto, hasta el día 30 de septiembre del año 2015, de acuerdo al siguiente programa calendarizado de actividades:

Mes	Ags/15	Septiembre / 2015			
Concepto	Día	21	18	Del 10 al 22	Del 24 al 30
Muestreo de suelo del sitio en estudio, realizado por un laboratorio acreditado y aprobado, en presencia de personal de la Dependencia oficial que verificara el muestreo.					
Recepción de los resultados de laboratorio acreditado por la EMA y aprobado por la PROFEPA.					
Trabajo de gabinete para la elaboración del Estudio de Caracterización del sitio en estudio.					
Fecha programada de entrega del Estudio de Caracterización en las oficinas de la ASEA, la DGGIMAR y la PROFEPA Delegación en el Estado de Baja California Sur					

7.1.5 La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.

Las responsabilidades del personal que estará presente durante el muestreo del suelo impactado por el derrame de diesel, serán:

- Personal de la Dependencia oficial correspondiente, quienes verificaran la toma de muestras de suelo en el sitio en estudio.
- Personal de la empresa AGRICOLA COMERCIAL DEL VALLE DE SANTO DOMINGO, S. A., como responsable del derrame y Representante Legal, atendiendo y proporcionando información al personal de la Dependencia oficial correspondiente que verifique el muestreo.
- Personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., como testigo del evento y como responsable técnico que elabora el Estudio de Caracterización.



Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

Fracción de Hidrocarburos	Método Analítico
Media (HFM)	NMX-AA-145-SCFI-2008
Hidrocarburos Específicos (HAP)	
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(a)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(b)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(k)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno (1,2,3-cd)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Humedad	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008

Además se tomaran muestras de suelo testigo (blanco) en un área no impactada, aledaña al sitio en estudio, los parámetros a determinar y los métodos analíticos a emplear en las muestras de suelo testigo son los siguientes:

pH	EPA 9045D-2004
Humedad	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008

7.1.10 El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos)

Considerando que conocemos que se derramo diesel y que además se tiene información sobre el área de suelo en estudio y que se trata de un derrame reciente, se llevara a cabo un muestreo dirigido sobre la superficie impactada, tomando además muestras de suelo testigo en un área aledaña no impactada.

7.1.11 El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros)

Dado que conocemos las características del sitio y que es evidente la mancha contaminante, en el sitio impactado por el diesel el tipo de muestreo que se aplicara es el muestreo dirigido a juicio de experto.

7.1.12 El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen



Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

En este caso y considerando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.2.3 Tabla 4, el número mínimo de puntos de muestreo establecido para un suelo impactado con un área de aproximadamente 22.00 m², (menor de 0.1 ha) es de 4 puntos, razón por la cual y con conocimiento de la superficie en estudio, tomaremos 4 muestras de suelo en el área impactada y como medida de aseguramiento de calidad, se tomara una muestra duplicada, determinando Hidrocarburos Fracción Media, HAP y Humedad.

Así mismo, se tomaran 2 muestras de suelo testigo en un área no contaminada aledaña al sitio en estudio, a las cuales se les determinara el pH y la Humedad.

La cantidad de suelo que se tomara de cada punto de muestreo y que se requiere para determinar los análisis en función del producto contaminante es de 125 ml.

7.1.13 *La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad de la perforación, los criterios utilizados y la selección de la técnica de muestreo (manual o mecánica)*

Debido a que en el sitio impactado ya se encuentra contenido el contaminante, la ubicación de los puntos de muestreo será en puntos donde se obtenga una representatividad del sitio en estudio, por lo cual los puntos de muestreo propuestos, son los indicados en el plano del sitio, anexo a este plan de muestreo, estos puntos de muestreo de suelo están ubicados en puntos definidos en base a las observaciones realizadas durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V.

Las profundidades propuestas de acuerdo a las observaciones realizadas en el sitio durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., son a las cuales se obtendrán muestras representativas del sitio en estudio, siendo de acuerdo al siguiente recuadro:

Identificación de la muestra	Profundidad de la muestra (m)	Parámetros a Determinar	Coordenadas Geográficas en UTM	
			X	Y
S-1-T AREA NO IMPACTADA	0.80	pH y Hum.	12R 0450330	UTM 2724777
S-2-T AREA NO IMPACTADA	0.30	pH y Hum.	12R 0450344	UTM 2724747
S-3 AREA IMPACTADA	0.30	HFM, HAP y Hum.	12R 0450340	UTM 2724750
S-4 AREA IMPACTADA	0.60	HFM, HAP y Hum.	12R 0450339	UTM 2724754
S-5 AREA IMPACTADA	0.80	HFM, HAP y Hum.	12R 0450338	UTM 2724756
S-6 AREA IMPACTADA	0.50	HFM, HAP y Hum.	12R 0450335	UTM 2724762
S-6 AREA IMPACTADA DUPLICADA	0.50	HFM, HAP y Hum.	12R 0450335	UTM 2724762



Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

HFM = Hidrocarburos Fracción Media.
HAP = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.
Hum. = Humedad

NOTA: Los puntos de muestreo son propuestos y para llevar a cabo la toma de muestras de suelo se deben considerar las observaciones realizadas por el personal de la Dependencia oficial correspondiente que verifique el muestreo de suelo Sur, así mismo, en caso de que algún punto de muestreo haya sido reubicado, se requiere justificar y documentar el motivo por el cual fue necesario realizar el cambio del lugar propuesto.

La técnica de muestreo que se aplicara en el sitio donde se tomaran las muestras de suelo, considerando las características del lugar, es la descrita en el numeral 7.1.4 e incluye la toma de muestras con un perforador manual.

7.1.14 *Los planos georreferenciados en coordenadas UTM, tamaño del plano mínimo 60 cm x 90 cm, en los cuales se indique la superficie del polígono del sitio, la ubicación de puntos de muestreo, las vías de acceso al sitio, así como edificaciones y estructuras en el sitio*

Se anexa al presente plan de muestreo, el plano correspondiente que contiene la información requerida en este punto, como es la superficie del polígono del sitio en estudio por el derrame accidental de diesel, así como la ubicación de los puntos de muestreo, la profundidad a la que se tomaran las muestras, las vías de acceso al sitio, edificaciones y otras consideraciones relevantes.

7.1.15 *El equipo de muestreo a utilizar*

El equipo de muestreo que utilizara el laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras de suelo es el siguiente:

- a. Perforador manual (Hand Auger).
- b. Cucharilla de acero inoxidable
- c. Palita de acero inoxidable.
- d. Geoposicionador para ubicar los puntos de muestreo.
- e. Material para el lavado del equipo de muestreo como son: artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc), agua potable, detergente ambiental biodegradable (Alcanox, Micro 90 ó Extran, liqui-nox).

7.1.16 *El procedimiento de lavado del equipo*

Para llevar a cabo el lavado del equipo utilizado durante la toma de muestras de suelo en el sitio en estudio por el derrame de diesel, se realizara de la siguiente manera:

1. Primer Tiempo: Consiste en remover todos los residuos de suelo impregnados en los equipos con el uso de artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.) y utilizando agua potable con detergente ambiental biodegradable (p.e. Alcanox, Micro 90, Extran, Liqui-nox, etc.) ó cualquier detergente equivalente que esté libre



Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

- de fosfatos. Este puede sustituirse si el equipo de muestreo no va a utilizarse para muestrear fósforo o compuestos fosforados.
2. Segundo Tiempo: Se remueven los remanentes de suelo en el equipo, también con artículos de limpieza y utilizando agua desionizada con detergente ambiental; después se enjuaga con agua desionizada para remover el detergente ambiental del equipo.
 3. Tercer Tiempo: El tercer tiempo consiste en el enjuague final del equipo, de nueva cuenta con agua desionizada y se procede a secarlo.
 4. Este procedimiento de limpieza de tres tiempos se aplica a todas y cada una de las herramientas utilizadas en cada punto de muestreo (Perforador manual, tamiz con malla de + / - 1 mm, bandeja de acero inoxidable, cucharilla de acero inoxidable y palita de acero inoxidable).
 5. Al final de la toma de muestras de la manera ya mencionada, se lavan todas y cada una de las herramientas utilizadas durante el muestreo del suelo.

7.1.17 *Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras*

De acuerdo al hidrocarburo derramado que es diesel, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la cual indica que se debe utilizar lo siguiente:

TABLA 5.- Recipientes para las muestras y temperatura de preservación por tipo de parámetro

Parámetro	Tipo de Recipiente	Temperatura de Preservación (° C)
Hidrocarburos Fracción Media	Frasco de vidrio boca ancha, con contratapa o sello de PTFE, o Cartucho con sello que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis.	4
HAP		4

Nota 3:

1. El tiempo máximo de conservación se refiere al lapso que no debe ser excedido desde que se toma la muestra hasta que se realiza la extracción del analito de interés (para el caso de HAP e HFM) o del análisis del mismo (para el caso de HFP, BTEX e HFL).
2. Para el caso de los HAP, las muestras deben protegerse de los efectos de la luz solar mediante algún tipo de envoltura opaca.
3. Cuando la consistencia de la muestra no permita el uso de cartucho, se permitirá el uso de frascos de vidrio de boca ancha, con contratapa o sello de PTFE.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

En lo que corresponde a las muestras de suelo testigo, estas se tomaran en frascos de vidrio boca ancha con tapa y sello de PTFE de 125 ml de capacidad.

La identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas, con una etiqueta autoadherible que contendrá la siguiente información:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

Así mismo, inmediatamente después de colocar la etiqueta, a cada muestra se le colocara un sello de seguridad para evitar interpretaciones de manipulación de las muestras antes de la entrega en Laboratorio.

La preservación de las muestras de suelo tomadas, se realizara colocándolas dentro de una hielera y se utilizara hielo para preservarlas a 4 °C a partir de la toma hasta la entrega en el laboratorio para su análisis.

El transporte de las muestras de suelo preservadas, se realizara desde el sitio de muestreo hasta el aeropuerto de la ciudad de La Paz vía terrestre en un vehículo automotor, posteriormente vía aérea desde el aeropuerto de la ciudad de La Paz, hasta el aeropuerto de la Ciudad de México y finalmente del aeropuerto de la ciudad de México hasta las instalaciones de la empresa Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., el traslado se realizara vía terrestre.

7.1.18 Las medidas y equipo de seguridad

Las medidas de seguridad que se aplicaran en el momento del muestreo son las siguientes:

1. Las medidas de seguridad a aplicar en el lugar donde se realizara el muestreo, son de acuerdo al sitio en estudio que se encuentra al lado derecho de la carretera con dirección a Cd. Constitución, el cual presenta una superficie con un desnivel de -1.00 metro en relación con la carretera, por lo tanto, se utilizaran conos color naranja y banderines de señalamiento para delimitar el lugar de trabajo, en caso de requerirse se auxiliara de un banderero para controlar el tráfico vehicular, además el personal utilizara botas de seguridad, casco de seguridad y chaleco reflejante, las personas participantes en el muestreo de suelo, estacionaran su vehículo a un lado de la carretera.
2. El personal que realizara el muestreo del suelo y debido a que el sitio impactado se encuentra del lado derecho de la carretera, utilizara el equipo de seguridad requerido para



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

el sitio en cuestión, siendo: botas de seguridad, overol o traje tivec, guantes de latex o nitrilo.

7.1.19 Las medidas de aseguramiento de la calidad del muestreo incluyendo la cadena de custodia.

Como medidas de aseguramiento de la calidad durante el muestreo de suelo, se realizara lo siguiente:

- a) Se utilizaran recipientes nuevos libres de contaminación.
- b) Entre cada toma de muestra se lavara el equipo de muestreo utilizado con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.
- c) Durante la toma de muestras, se considerara tomar una muestra duplicada.
- d) Inmediatamente después de tomar cada muestra, estas se identificaran con una etiqueta y se les colocara un sello de seguridad para evitar manipulaciones previas al manejo en laboratorio.
- e) Las muestras se colocaran en una hielera para ser preservadas durante su transporte al laboratorio.
- f) Se llenara la cadena de custodia correspondiente y se firmara por los involucrados.

7.1.20 El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo

En caso de que exista alguna incidencia o desviación durante el muestreo de suelo, estas se describirán en el Acta de Inspección, Acta Circunstanciada o Minuta de Trabajo que levante el personal de la Dependencia oficial que verifique la toma de muestras, anotando de manera detallada la justificación del evento ocurrido, además el personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., indicara en el Acta Circunstanciada que elabore de las actividades por el muestreo realizado, los detalles y motivos que ocasionaron las incidencias o desviaciones al plan de muestreo.

7.1.21 La recopilación de los antecedentes históricos sobre las actividades y sucesos que originaron la posible contaminación, cuando se trate de un pasivo ambiental

Este apartado no aplica, debido a que el evento en cuestión es una EMERGENCIA AMBIENTAL y no se trata de un pasivo ambiental

7.1.22 Los elementos geológicos e hidrogeológicos del sitio, cuando se trate de pasivos ambientales, y el caso lo amerite



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

Este apartado no aplica, debido a que el evento en cuestión es una EMERGENCIA AMBIENTAL y no se trata de un pasivo ambiental.

7.2 Lineamientos para el muestreo.

La persona encargada de realizar el muestreo de suelo deberá tomar algunas consideraciones al respecto.

Antes de efectuar el muestreo de suelo deberán verificarse lo siguiente:

- a) Las características del sitio.
- b) Las condiciones del equipo de muestreo a utilizar.
- c) Que el tipo de envase a utilizar sea el adecuado de acuerdo a las determinaciones a realizar.
- d) Las muestras no deben ser expuestas innecesariamente al aire, la luz, humedad y otros factores que puedan alterarla.
- e) Contar con las etiquetas necesarias.
- f) Verificar que se cuente con el material necesario para preservar las muestras tomadas.
- g) Llenar de forma adecuada la cadena de custodia correspondiente

7.2.1 Se debe aplicar el método de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos) que permita delimitar la distribución horizontal y vertical de los contaminantes en el suelo.

En este caso en particular, el método de muestreo a aplicar es el método de muestreo dirigido, debido a que durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., se tomaron datos de las condiciones del sitio como son el área, la profundidad, las características geográficas del sitio, la afectación al suelo, flora y fauna.

7.2.2 Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.

Como ya se mencionó en el numeral 7.1.12 y considerando lo establecido en la TABLA 4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, el número de puntos de muestreo según el área de suelo en estudio que es menor de 0.1 ha, es de 4 puntos de muestreo.

Además como medida de aseguramiento de calidad, se tomara una muestra de suelo duplicada, tal como lo establece el numeral 7.2.8 de la Norma Oficial Mexicana antes mencionada.

7.2.3 La selección de los puntos de muestreo debe considerar las características del sitio.

Respecto a lo indicado en este numeral, se consideró el número mínimo de puntos de muestreo a tomar, tal como se indicó en los numerales 7.1.12 y 7.2.2. y las características del sitio en estudio.



Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

7.2.4 *La toma de muestras se debe apegar al plan de muestreo elaborado, las desviaciones al mismo se deben justificar y documentar.*

Se sugiere realizar la toma de muestras de suelo de acuerdo a lo indicado en el presente plan de muestreo, además, en caso de existir alguna incidencia o que sea necesario modificar lo ya establecido en el plan de muestreo, se deben justificar detalladamente las desviaciones realizadas en el momento de llevar a cabo el muestreo, levantando una constancia por escrito de los hechos y firmando los involucrados.

7.2.5 *Las muestras de suelo deben ser simples.*

En este caso por tratarse de un derrame de diesel, las muestras de suelo que se tomaran en el sitio en estudio para determinarles Hidrocarburos Fracción Media, HAP y Humedad serán muestras simples (de un solo punto de muestreo).

7.2.6 *En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos que los utilizados en el muestreo dirigido.*

Debido a que se conocen las características del sitio en estudio, la cantidad de producto derramado y la superficie de suelo en estudio, el muestreo a realizar en este caso es un muestreo dirigido a juicio de experto, y no se aplicara el muestreo estadístico.

7.2.7 *Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.*

Durante la toma de muestras de suelo, al momento de realizar la perforación para obtener las muestras, no se utilizara ningún tipo de fluido para evitar la contaminación a los acuíferos, en caso de que existan.

Los equipos a utilizar durante el muestreo de suelo son los ya indicados en el numeral 7.1.15.

Los recipientes en los cuales se envasaran las muestras tomadas, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

Para evitar el potencial de la contaminación cruzada durante el muestreo de suelo, el equipo de muestreo utilizado se lavara con detergente ambiental biodegradable y se enjuagara con agua, entre cada toma de muestra, de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral 7.1.16 del presente plan de muestreo.

7.2.8 *Como una medida de aseguramiento de calidad, se colectará y analizará una muestra duplicada de campo por cada diez muestras tomadas. Para superficies menores a 0.3 ha, también se debe colectar como mínimo una muestra duplicada de campo.*



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

En este caso la superficie de suelo impactada por el diesel es menor de 0.1 ha, por lo cual durante la toma de muestras de suelo, se tomara una muestra duplicada, tal como se indica en los numerales 7.1.12 y 7.2.2 de este plan de muestreo.

7.2.9 *En los casos en que se sospeche la presencia de hidrocarburos ajenos al problema de contaminación que se esté evaluando, se podrán tomar muestras que sirvan para establecer niveles de fondo.*

Durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., en el sitio en estudio, no se observó la presencia de algún hidrocarburo o material ajeno al problema por lo cual en este caso no se requiere tomar muestras de fondo en el sitio.

7.2.10 *Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse al laboratorio para su identificación.*

En el sitio donde se realizara el muestreo de suelo, el producto derramado es un hidrocarburo (diesel) que se encuentra listado en la TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, por lo que en este caso, conociendo sus características y por no existir producto en estado líquido, no se requiere recuperar una muestra del mismo.

7.3 *Especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras.*

La integridad de una muestra es una cualidad que se debe conservar entre la toma de la muestra y el análisis en laboratorio para evitar alteraciones en la determinación del parámetro requerido.

La identificación de las muestras se debe realizar con códigos que identifiquen claramente la muestra en cuestión, utilizando un sistema de identificación que garantice que las muestras no se confundan al momento de realizar los registros.

Durante el manejo de las muestras se deben tomar las máximas precauciones utilizando los materiales y el equipo adecuado para evitar la alteración de los parámetros a determinar.

7.3.1 *Para seleccionar el recipiente apropiado deben observarse las especificaciones contenidas en la TABLA 5 de esta norma.*

Los recipientes a utilizar para la toma de muestras de suelo son los indicados en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo y se determinaron en base a lo establecido en la TABLA 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

7.3.2 *Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes.*

Para la toma de muestras de suelo se utilizaran recipientes nuevos libres de contaminación, mismos que garantizaran resultados confiables durante la determinación de los parámetros requeridos



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

7.3.3 *Cuando se requiera analizar hidrocarburos de fracción ligera y BTEX, la muestra debe tomarse de preferencia en recipientes independientes.*

En esta ocasión el material contaminante es el hidrocarburo diesel, por lo cual a las muestras se les determinaran Hidrocarburos Fracción Media, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Humedad, por lo tanto, para este caso lo indicado en este punto no aplica.

7.3.3.1 *Cuando se tengan que utilizar frascos, se deberán tomar las muestras de tal manera que el frasco sea llenado al tope o a la capacidad total del recipiente, sin dejar espacio.*

En esta ocasión las muestras se colectaran en frascos de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE y como ya se mencionó en el numeral 7.1.4 del presente plan de muestreo, al momento de tomar las muestras, los recipientes utilizados se llenaran hasta el tope, evitando dejar espacios vacíos.

7.3.4 *Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra y entregados para su análisis a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.*

El laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras y el análisis de las mismas, es Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis, S. A. de C. V., que cuenta con la Acreditación No. R-0091-009/11 en la rama RESIDUOS, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. y con las Aprobaciones No. PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 y PFFA-APR-LP-RS-002A/2014, otorgada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

7.3.4.1 *No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados.*

El laboratorio al momento de recibir las muestras, verificara que los sellos que se utilizaron durante la toma de muestras, para la identificación y seguridad de las mismas, no hayan sido violados y procederá al análisis de dichas muestras.

En caso de que el personal de laboratorio que recibe las muestras observe alguna anomalía en los recipientes contenedores, deberá reportarlo a su jefe inmediato y tomaran las acciones correspondientes para investigar lo sucedido, informando a la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V. de las anomalías encontradas.

En base al reporte proporcionado por el Laboratorio, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., informara a la Dependencia oficial correspondiente que verifico la toma de muestras y propondrá un plan de acción.

7.3.4.2 *Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra.*

Las etiquetas y los sellos de seguridad que se colocan en las muestras de suelo tomadas en el sitio donde se llevó a cabo el muestreo, cuentan con una clave única de la identificación de la



ecología 2000

Morelia, Mich., a 04 del mes de agosto del año 2015
REF MRM 372/15

muestra, así mismo, la información adicional para la identificación de las muestras es la indicada en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

7.3.4.3 *Todas las etiquetas deben contar con la siguiente información como mínimo: fecha y hora en que se tomó la muestra, número o clave única, la cual debe ser la misma que la del sello de la muestra y las iniciales de la persona que tomó las muestras, las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia.*

Como ya se mencionó en el numeral anterior, la identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas y la etiqueta autoadherible que se coloca en cada muestra contiene la información señalada en el numeral 7.1.17 de este plan de muestreo, siendo la siguiente:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

7.4 *La cadena de custodia debe contener como mínimo la siguiente información:*

La Cadena de Custodia es el documento mediante el cual se registra el control de los movimientos de las muestras, desde su recolección, transportación, hasta su ingreso en laboratorio.

De acuerdo a lo señalado en este numeral de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la Cadena de Custodia debe contener al menos la siguiente información:

- 1) El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- 2) Los datos de identificación del sitio de muestreo.
- 3) La fecha y hora en que se tomó la muestra y el nombre completo y las iniciales de la persona que la tomó.
- 4) El número o clave única de cada muestra.
- 5) Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- 6) Las determinaciones analíticas requeridas para cada muestra.
- 7) El número de envases consignados.
- 8) La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes.
- 9) La temperatura y condiciones de preservación en las que se reciben las muestras.
- 10) Observaciones en caso de que se requieran.

