

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás**

**Fundación para la orientación de recursos en pro de la biodiversidad y especie
humana (fundación orbe)**

Brigitte Angélica Mantilla Caicedo

Informe final práctica empresarial

Docente

Edgar Gerardo Cuellar Hernández

**Universidad santo tomas, Bucaramanga
División de ciencias económicas y administración
Facultad de negocios internacionales**

2014

Contenido

Introducción.....	12
1. Fundación para la Orientación de Recursos en Pro de La Biodiversidad y Especie Humana (Fundación Orbe)	13
1.1 Razón Social	13
1.2 Objeto Social.....	13
1.3 Misión	14
1.4 Visión.....	14
1.5 Objetivos	14
1.6 Organigrama	15
1.7 Portafolio de Servicios.....	16
2. Justificación de La Práctica	21
2.1 Objetivos Generales	21
2.2 Objetivos Específicos	21
2.3 Cargo A Desempeñar	21
2.4 Función Empresarial	21
3. Marco Teórico	23
3.1 Marco Conceptual.....	23
4. Trabajo Investigativo Aplicabilidad Biotecnológica.....	25
4.1 Biotecnología	25
4.2 Entornos tecnológicos.....	25
5. Normas Ambientales México - Bio Enzimas	28
6. Secretaria del medio ambiente y Recursos Naturales. Samarnet - Norma 138. Límites máximos Permisibles de Hidrocarburos en Suelos y Lineamientos para el Muestreo en la Caracterización y Especificaciones para la Remediación	30
6.1 Índice	30
6.1.1 Objetivo.....	30
6.1.2 Referencias.	30

6.1.3 Definiciones.	31
6.1.4 Abreviaturas.	32
6.1.5 Límites Máximos Permisibles.....	32
6.1.6 Lineamientos para el Plan de Muestreo en la Caracterización.....	34
6.1.7 Especificaciones Ambientales para la Remediación.....	40
6.1.8 Evaluación de la Conformidad.....	40
7. Seguimiento Virtual Secretaria del Medio Ambiente y recursos Ambientales (SEMARNAT). Guía y Trámites Ambientales	42
7.1 Guía Virtual de Trámites – Suelos Contaminados con Hidrocarburos.....	42
7.2 Guía de Trámites Pasivos Ambientales	45
8. Trámites y Requisitos Virtualmente	46
8.1 Prestador de Servicios - Tratamiento Suelos Contaminados	47
8.1.1 Artículos Soporte	69
8.2.1 Articulos Soporte.....	113
8.3 Guia de Tramite Conclusion de Remediacion	117
9. Cancelacion Virtual de Tramites	130
10. Costos De Pruebas y Trámites de Requisitos En México	133
10.1 Costos de Pruebas Solicitadas para Suelos Contaminados y Pasivos Ambientales	133
11. Norma Louisiana de Contaminación De Suelos Con Hidrocarburos En Colombia.....	137
12. Convenio Ambientales	140
12.1 Audiencia Pública de Rendición de Cuentas y Seguimiento de Plan Acción Viencia 2013. CDMB.....	144
13. APLICABILIDAD LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA	146
14. PROCESO PRODUCTIVO - FUNDACION ORBE	150
14.1 Entorno Internacional	151
15. Fundación Orbe Precios Abonos Orgánicos Colombia - México	154
15.1 Cotizaciones De Empresas Mexicanas	155
16.Conclusiones.....	174
17.Referemcia bibliografía	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Límites Máximos Permisibles para Fracciones de Hidrocarburos en Suelo	33
Tabla 2. Hidrocarburos Que Deberán Analizarse en Función del Producto Contaminante ..	33
Tabla 3. Límites máximos permisibles para hidrocarburos específicos en suelo.....	34
Tabla 4. Número Mínimo de Puntos de Muestreo de Acuerdo con el Área Contaminada ..	36
Tabla 5. Recipientes para las muestras, temperatura de preservación y tiempo máximo de conservación por tipo de parámetro.....	38
Tabla 6. Transferencia de Autorización	52
Tabla 7. Transferencia de Autorización	81
Tabla 8. Costos de solicitud de trámites	133
Tabla 9. Número de pruebas que deben realizarse	135
Tabla 10. De Precios Colombia - Materia Prima.....	154
Tabla 11. Precios MX.....	158
Tabla 12. Comparativa Precios.....	159
Tabla 13. De Precios MX	162
Tabla 14. Comparativa	162
Tabla 15. De Precios MX	164
Tabla 16. Comparativa	165
Tabla 17. De Precios MX	168
Tabla 18. De Precios MX	172
Tabla 19. Comparativa	173

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Organigrama.....	15
Figura 2. Fito Transformación de Residuos Sólidos	17
Figura 3. Fito Transformación de Porcicultura	18
Figura 4. Fito Transformación - Hidrocarburos	19
Figura 5. Educación Juego Interactivo – 3Triad.....	20
Figura 6. Clasificación por Colores de la Biotecnología.....	26
Figura 7. Provincias Petroleras en México	28
Figura 8. Etiqueta de Muestreo	39
Figura 9. Cadena de Custodia.....	39
Figura 10. Guía de Tramites	42
Figura 11. Prestador de servicios.....	43
Figura 12. Resumen de Opción Elegida	44
Figura 13. Resumen de Opción Elegida – Ventana Expandida.....	44
Figura 14. Prestación de servicios, emergencias ambientales y pasivos ambientales	45
Figura 15. Sitios Contaminados	46
Figura 16. Prestación de Servicios Señalado en Rojo	47
Figura 17. Requisitos, formato donde hacer el Trámite	48
Figura 18. Requisitos, formato donde hacer el Trámite – Ventana Expandida.....	49
Figura 19. COFEMER - Ventana	49
Figura 20. Datos Generales del Trámite: Guía, referencias, varios archivos	50
Figura 21. Cerrar Archivos Relacionados para Descargar	51
Figura 22. Remediación, Pasivo Ambiental	78
Figura 23. Por Fito remediación	78
Figura 24. COFERMER	79
Figura 25. COFERMER – Ventana con Vínculo -Propuesta de Remediación	80
Figura 26. COFERMER – Propuesta de Remediación	80
Figura 27. Trámite Segunda Opción	81
Figura 28. UTM Zone Numbers	114
Figura 29. SEMARNAT- Opción tramites.....	118
Figura 30. Resumen Especifico del Trámite y el Formato	118
Figura 31. e5Cinco	130
Figura 32. Donde Registro	131
Figura 33. Donde Registro - google maps.....	132
Figura 34. Limites Permisibles De Hidrocarburos - Norma Louisiana.....	137
Figura 35. Características Físicas	147

Figura 36. Sistema Reproductivo	148
Figura 37. Funcionamiento Digestivo de la Lombriz Roja Californiana	148
Figura 38. Descripción Del Proceso	150
Figura 39. Características de Lombriz Roja Californiana y Nativa	151
Figura 40. Empresa LOMMICH	156
Figura 41. Ficha Técnica del Humus.....	157
Figura 42. Ficha Técnica Del Humus	161
Figura 43. Ficha Técnica Del Humus De Lombriz Líquido	161
Figura 44. Ficha Técnica – Humus Líquido De Lombriz.....	167
Figura 45. Empresa Lombricomposta México	170
Figura 46. Ficha Técnica Del Humus Solido	171
Figura 47. Contenido de Metales Pesados.....	172

Glosario

Biotechnologías: implica todo proceso que se refiere o que utiliza sistemas biológicos, derivados para la creación o modificación de productos o realización de innovaciones ambientales.

Biorremediación: proceso de utilización de tecnología ambiental en el uso de microorganismos, nutrientes o enzimas que actúan como activadores regenerando un sistema en deterioro o contaminación.

Fito transformación: procesos que utilizan las plantas, en mejoramiento de regeneración de un sistema.

Enzima: son moléculas encontradas en el medio natural conformadas por proteínas y parte del proceso de fito, las estructuras de las enzimas generan cadenas de catalizan reacciones químicas y transforman según la actividad a realizar en cargas positivas.

Hidrocarburos: componentes químicos provenientes de los desechos o procesos industriales en el refinamiento del petróleo, que afectan áreas como el suelo, subsuelos y fuentes hídricas.

Pemex: empresa pública de petroleros mexicanos ubicada en el país de México, para la exploración de los recursos energéticos ubicados en el territorio.

Semarnet: Secretaria del medio ambiente y recursos naturales, entidad oficial de México quien regula la protección ambiental y todo procesos a ejecutarse para su mejoramiento.

Hidrocarburos fracción ligera: mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre cinco y diez átomos de carbono (c5 a c10).

Hidrocarburos fracción media: mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre diez y veintiocho átomos de carbono (c10 a c28).

Hidrocarburos fracción pesada: mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre veintiocho y cuarenta átomos de carbono (c28 a c40).

Btex: b, benceno; t, tolueno; e, etilbenceno; x, xilenos (suma de isómeros orto-, meta y para-)

Hap: hidrocarburos aromáticos poli cíclicos o polinucleares

Lmp: límites máximos permisibles

Ptfe: poli tetrafluoretileno.

Los planos georreferenciados en coordenadas UTM: este tipo de coordenadas son más fáciles de usar (Unidades en metros) que las Geográficas (Longitud y Latitud en grados). El Sistema de Coordenadas UTM Secciona el Globo en pequeñas divisiones, estas secciones son llamadas ZONAS, existen 60 zonas que cubren la tierra. Este sistema de coordenadas no toma en cuenta los polos. Cada zona mide 6° de ancho y es proyectada desde el centro de la tierra.

Profepa: La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, es la entidad ambiental oficial de México encargada de todos los desarrollos de ambientales y de exploración, parte internacional y la ley ambiental que rige cada proceso.

Pasivos ambientales: c

Hoja de Datos de Seguridad (HDS): es la información sobre las condiciones de seguridad e higiene necesarias, relativa a las sustancias químicas peligrosas, que sirve como base para programas escritos de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.

Planos isométricos: la perspectiva isométrica, también llamada proyección isométrica, es una forma específica de representar una imagen tridimensional en dos dimensiones. La palabra "isométrica" indica "igual medida".

Nutriente: componentes de las plantas que actúan como activadores y complementos según su aplicabilidad.

Microorganismos: organismo vivo, conformación física que es visualizada microscópicamente.

Coa: cédula de operación anual fuente con el objetivo de Obtener información anual multimedios para integrar y actualizar la base de datos.

Confemer: la comisión federal de mejora regulatoria (cofemer) es un órgano administrativo desconcentrado, con autonomía técnica y operativa, sectorizado a la secretaría de economía del gobierno federal de México.

Fidedigna: representación de confianza y honestidad y testimonio en los requisitos y trámites presentados por la semarnat.

Resumen

El trabajo está enfocado al mercado internacional del medio ambiente; estudio legal, y aplicabilidad biotecnológica en el país de México; como se encuentra una empresa que desarrolla biotecnología. Las Normas ambientales México SEMARNAT NORMA 138 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos de muestreo especificaciones para la remediación. Es considerada la norma que abala los productos y procesos Bioenzimáticos usados por fundación orbe. El objetivo es fortalecer y aplicar los conocimientos vistos en toda la carrera de negocios internacionales, adquiriendo más competencias atreves de la experiencia. Las entidades que aprueban los proyectos cuentan con seguimiento virtual. Costos de pruebas y tramites de requisitos en Mexico una ves contemplado los proyectos solicitados, y comparacion con el pais de Colombia.

Introducción

La investigación de Medio Ambiente Internacional nuevas biotecnologías es un investigación que va aplicada a los proyectos ambientales a nivel internacional para tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos utilizando tecnologías de punta aplicando procesos de Biorremediación con productos Bioenzimáticos, buscando normas que avalen su utilización legal en el país de México al presentar una propuesta ambiental de descontaminación de suelos contaminados con residuos de petróleo conocidos como hidrocarburos, los procesos que se deben ejecutar a la hora de presentar el proyecto ambiental, frente a la autoridad competente que autoricen su aplicabilidad, tramites y costos que exige la norma mexicana teniendo presente la afinidad en procesos en el contexto de métodos de laboratorio ambiental que Colombia utiliza en pruebas de suelos.

Parte de esta investigación ha llevado conocer nuevos escenarios como la aplicabilidad de la biotecnología, explorar nuevos Bio negocios como la creación los abonos orgánicos contemplando las materias primas en el país de México, tratar escenarios como la porcicultura que generan ventajas ambientales en fuentes hídricas y lombricultura; investigación que favorece sectores como la agricultura, parte forestal ya que presenta ventajas en ambos países México y Colombia en la utilización de la lombriz roja californiana en procesos de lombricultura.

1. Fundación para la Orientación de Recursos en Pro de La Biodiversidad y Especie Humana (Fundación Orbe)

1.1 Razón Social

Orientación de los recursos humanos en pro de la biodiversidad y especie humana Orbe - Fundación ambiental.

1.2 Objeto Social

La **Fundación para la Orientación de Recursos en Pro de la Biodiversidad y Especie Humana (Fundación Orbe)**, es una institución sin ánimo de lucro dotada de patrimonio propio, autonomía administrada, personería jurídica, constituida de acuerdo a la Constitución Nacional y a las demás normas vigentes en la materia.

La **Fundación para la Orientación de Recursos en Pro de la Biodiversidad y Especie Humana (Fundación Orbe)**, tiene su domicilio principal en el Municipio de Bucaramanga, Santander, pero podrá adelantar actividades, y establecer oficinas municipales, departamentales, regionales, en todo el territorio Nacional e internacional y su duración será indefinida.

Nit

900.678.037-7

Dirección

Calle 61 No. 3W-50

Ciudad

Bucaramanga (Santander)

Teléfono

(057) 6958386

Móvil

(57) 320-4963622

Correo electrónico

luis.beltran@orbe.com.co

Director general

LUIS INGNASIO ZAPATA BELTRAN

1.3 Misión

“La fundación **ORBE**, es una organización que propende por el uso sostenible de los entornos a través del desarrollo de investigación, modelos ambientales e innovación, dirigidos a la construcción de una sociedad responsable y solidaria que reconozca la diversidad cultural y la Biodiversidad”. (Fundación Orbe, 2014)

1.4 Visión

“La fundación **ORBE**, será una organización líder en investigación para el uso sostenible de los recursos naturales, que impacte con soluciones desarrolladas en procesos pedagógicos productivos en pro de la preservación de la especie Humana.

TRANSPARENCIA“. (Fundación Orbe, 2014)

“Nuestro accionar se enmarca en la integridad y transparencia con que ejecutamos todas las actividades y decisiones empresariales, respetando las leyes y comunidades donde operamos. Las prácticas corruptas no tienen cabida dentro de nuestra organización, ni somos permisivos con los abusos de poder“(Fundación Orbe, 2014)

1.5 Objetivos

- “Promover la cultura ambiental mediante el proyecto productivo sostenible de transformación de aguas residuales, lluvias y reducción del consumo de agua embotellada, mediante tecnologías de punta que permita la protección de las fuentes hídricas y uso eficiente del agua, evitando licencias de vertimiento y captación de agua. “(Fundación Orbe, 2014)
- “Promover la cultura ambiental mediante el proyecto productivo sostenible de transformación de residuos sólidos orgánicos usando conocimientos y tecnología de

punta que permita la reducción de los gases de efecto invernadero, olores ofensivos y disposición final en rellenos sanitarios. “(Fundación Orbe, 2014)

1.6 Organigrama

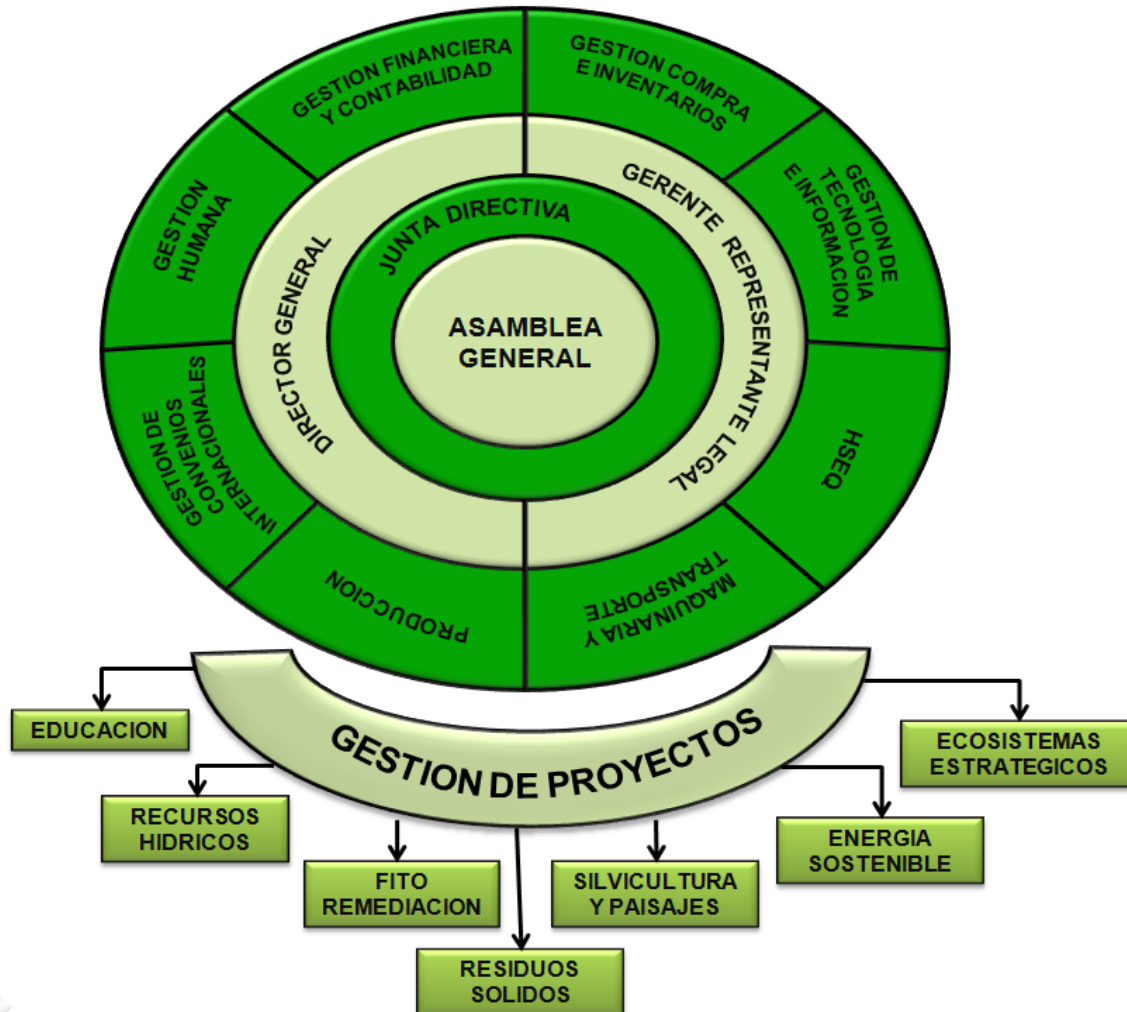


Figura 1. Organigrama (Fundación Orbe, 2014)

1.7 “Portafolio de Servicios

- Fito transformación de residuos sólidos.
- Fito transformación de porcicultura.
- Fito transformación de hidrocarburos y aceites.
- Educación juego interactivo - 3TRIAD “

✓ PRODUCTOS BIO ENZIMAS



Los productos Bio enzimáticos llamados PD450, PD451 y PD452 son utilizados en los procesos y servicios prestados por la fundación, las cuales son los catalizadores enzimáticos y activadores del éxito de cada uno de los servicios llamados FITO transformación en cada una de las áreas; cada uno los productos representa una actividad específica:

PD450 - Es el producto utilizado en los procesos de eliminar los olores ofensivos que contaminan el medio reduciendo la contaminación a cero, olores relacionados con criaderos de animales, zonas como las marraneras, gallineras y demás, que generan altos índices contaminantes en el aire, además de ello el PD450 es utilizado en la creación de abonos orgánicos minerales de alta utilización en diferentes campos ambientales.

PD451 - Es el producto utilizado para trata de lodos aceitoso, encontrados en áreas de manejo de refinamiento de petróleo o aceites.

PD452 - Es el producto para la tratar las aguas generando un método de purificación.

- “Fito Transformación de Residuos Sólidos“



Figura 2. Fito Transformación de Residuos Sólidos

Fuente:Fundación Orientación de los Recursos Humanos y la Biodiversidad en pro de la Especia Humana (ORBE)

- “Fito Transformación de Porcicultura“



Figura 3. Fito Transformación de Porcicultura

Fuente: Fundación Orientación de los Recursos Humanos y la Biodiversidad en pro de la Especia Humana (ORBE)

- “Fito Transformación - Hidrocarburos“



Figura 4. Fito Transformación - Hidrocarburos

Fuente: Fundación Orientación de los Recursos Humanos y la Biodiversidad en pro de la Especia Humana (ORBE)

- “Educación Juego Interactivo – 3Triad“



Figura 5. Educación Juego Interactivo – 3Triad

Fuente: Fundación Orientación de los Recursos Humanos y la Biodiversidad en pro de la Especia Humana (ORBE)

2. Justificación

Aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad, adquiriendo experiencia que permita desarrollar nuevas competencias y un abrir nuevos campos de aprendizaje.

2.1 Objetivos Generales

Fortalecer y aplicar los conocimientos vistos en toda la carrera de negocios internacionales, adquiriendo más competencias a través de la experiencia.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Justificar los conocimientos vistos a través del proceso de aprendizaje; que permita desarrollar nuevos proyectos de vida y a nivel empresarial.
- ✓ Interpretar diferentes situaciones que serán cotidianas en la vida laboral, contando con las habilidades necesarias para solucionarlas.

2.3 Cargo A Desempeñar

Asesora de comercio exterior

2.4 Función Empresarial

La función que desempeñó en Orientación de recursos humanos en pro de la biodiversidad y especie humana – ORBE fundación ambiental es cooperar con los procesos investigativos ambientalmente a nivel internacional y nacional, teniendo presente el país de México. Los temas investigativos son sobre los permisos ambientales que se requieren para ejecutar procesos de fito remediación en este país y que tengan aplicabilidad en otros campos de negocios como las marraneras y los abonos orgánicos, teniendo en cuenta las normas mexicanas, trámites, costos, moneda, posibles restricciones y demás del país de México.

Los procesos investigativos deberán pasarse al gerente general en cada proceso de negocio siendo así analizados y socializados.

Tener presente las ventajas que como fundación y país son favorables, frente a México en el área ambiental.

En el proceso de investigación se tienen presente las ventajas que Colombia puede tener en la conciliación de los convenios internacionales.

3. Marco teórico

3.1 Marco Conceptual

- **Investigación de mercados:** recopilación y el análisis de información, en lo que respecta al mundo de la empresa y del mercado, realizados de forma sistemática o expresa, para poder tomar decisiones dentro del campo del marketing estratégico y operativo.
- **Análisis técnico:** análisis de datos de precios y volúmenes para determinar tendencias históricas que se espera se extienden a futuro.
- **Decisiones de fabricar o comprar:** decisiones que toma una compañía sobre si realiza una actividad de creación de valor o la subcontrata a otra entidad.
- **Empresa internacional:** empresa que realiza comercio o inversiones internacionales.
- **Exportación:** ventas de los bienes producidos en un país a los habitantes de otro.
- **Factores de producción:** insumos del proceso de producción de una empresa, mano de obra, administración, tierra, capital y conocimientos técnicos.
- **Incentivos:** medios para recompensar las actividades administrativas.
- **Innovación:** desarrollo de nuevos productos, procesos, organizaciones, prácticas administrativas y estrategias.
- **Normas:** reglas y guías sociales que perciben el comportamiento apropiado en situaciones particulares.
- **Sistema legal:** sistema de reglas que norman el comportamiento y los procedimientos con que se aplican las leyes de un país y por el cual se resuelven.

Normativo

En la presente investigación de mercados dirigido al país de México, se sustenta la parte legal en el procedimiento de presentar los trámites dirigidos para ejecutar proyectos ambientales tales como pasivo ambiental, trata de suelos contaminados con hidrocarburos y

conclusión de remediación, seguimiento de la norma mexicana que da aprobación de usar productos Bioenzimáticos para prestar soluciones ambientales mencionadas anteriormente.

Aportes

- Apertura de mercado internacional hacia México y Ecuador.
- Soporte documental para la realización de exportación de servicios de la fundación ambiental orbe.
- Creación de los protocolos de la ampliación del modelo internacional.

4. Trabajo investigativo aplicabilidad biotecnológica

El siguiente tema investigativo es considerando las biotecnologías actualmente aplicadas para prestar soluciones a los problemas ambientales, en qué contexto se considera una empresa que presta y desarrolla procesos de biotecnología, como se clasifican según sus procesos en la tabla clasificación por colores de la biotecnología de y dada sus características es participe de ser una biotecnología eficiente.

Actualmente se han desarrollado métodos para el mejoramiento de los problemas ambientales que se han creado a través del tiempo y han aumentado cada vez más la contaminación; se han incorporado diferentes tecnologías actualmente conocida como la biotecnología queha permitido la creación de nuevos procesos armónicos para el medio.

4.1 Biotecnología

“En el campo internacional la biotecnología implica todo proceso que se refiere o que utiliza sistemas biológicos, organismos vivos y derivados para la creación o modificación de productos o realización de innovaciones en procesos o productos”. (Universidad Nacional de Colombia – Vicerrectora de Investigación)

Son los procesos que involucran diferentes disciplinas:

- ✓ Agricultura
- ✓ Ciencia en alimentos
- ✓ Forestal
- ✓ Procesos médicos

4.2 Entornos tecnológicos

- ✓ Bio transformación
- ✓ Bio producción
- ✓ Genómica
- ✓ Biocombustibles
- ✓ Biotecnología ambiental
- ✓ Otras tecnologías.

“La biotecnología ha generado grandes avances y desarrollos continuos que muestran un ambiente alentador en diferentes campos, como observa en los entornos tecnológicos

que se han creado y ejecutado a través de los años, los problemas ambientales que involucran índices significativos como la reducción de la capa de ozono, problemas en la industrias como la petroquímica, el combustible, y la parte forestal con todas sus ramas, han presionado a desarrollar diferentes biotecnologías; la FUNDACIÓN ORBE cuenta con características de biotecnología en la aplicabilidad de sus procesos en armonía con el medio, observaremos según las clasificación de colores de la biotecnología.” (Universidad Nacional de Colombia – Vicerrectora de Investigación)

Clasificación por colores de la biotecnología

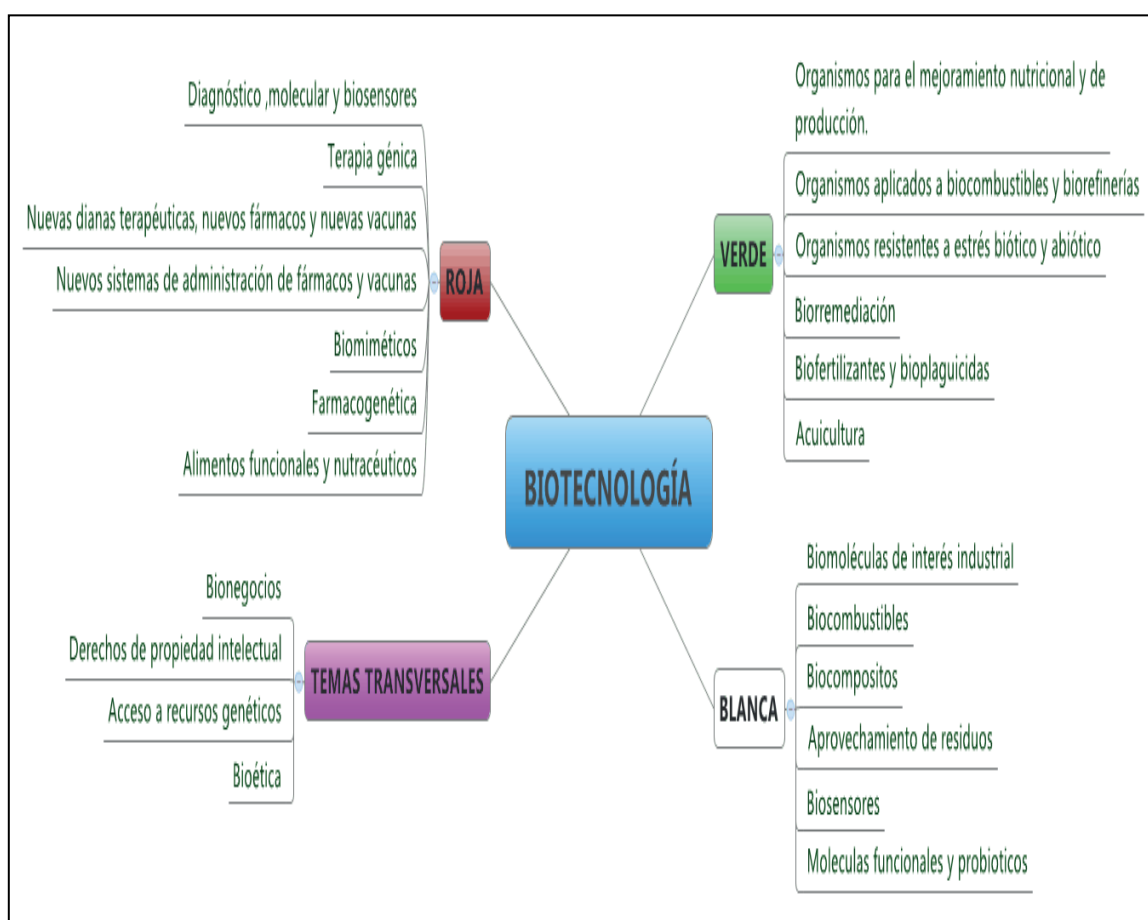


Figura 6. Clasificación por Colores de la Biotecnología

Fuente: Universidad Nacional de Colombia – Vicerrectora de Investigación

Dentro de estas clasificaciones que podemos observar la aplicabilidad en la clasificación de colores es de verde, blanca y temas transversales, basándonos en ello los temas más específicos son:

Verde

- ✓ Biorremediación

Para esta clasificación se basa en el uso de la Bio enzimas que están contemplados en los productos PD450, PD451 Y PD452 que son desarrollados en los servicios prestados por la fundación orbe.

Blanca

- ✓ Aprovechamiento de residuos

Este proceso es desarrollado desde los hogares en el manejo del material orgánico.

Temas transversales

- ✓ Bioética
- ✓ Derechos de propiedad intelectual
- ✓ Bionegocios

Con el desarrollo y la aplicabilidad de cada proceso de la fundación orbe se crea conciencia en resultado bioética, con el uso de la biotecnología en los servicios ambientales prestados por la fundación se maneja Bionegocios, además se cuentan con procesos completamente innovadores que conllevan a los derechos de propiedad intelectual.

Respetando y riéndose por las normas ambientales colombianas y los protocolos internacionales como el protocolo de Kioto.

Teniendo presente el concepto de la biotecnología, sus clasificaciones y ramas parasemos al desarrollo de las normas ambientales mexicanas en contexto de la biotecnología verde – Biorremediación; servicio nombrado por la fundación como Fito remediación enfocado a los hidrocarburos.

5. Normas ambientales México - bio enzimas

El tema investigativo nos permite tener una visión más amplia del mercado posible en la aplicabilidad de las Bio enzimas en el proceso de fito remediación en la parte de descontaminación de residuos de petróleo, con ello se podrá observar un rango de las petroleras de México.

El proceso de Fito remediación de hidrocarburos consiste en un proceso de descontaminación de suelos contaminados con residuos de petróleos; estas contaminaciones generan que los suelos queden completamente estériles, generando altas contaminación al aire por si acumulación.

El proceso de Fito remediación de hidrocarburos permite generar una descontaminación del petróleo a cero, dejando el suelo libre de estos aceites, recuperando su fertilidad y utilización.

Cuadro principales petroleras en México

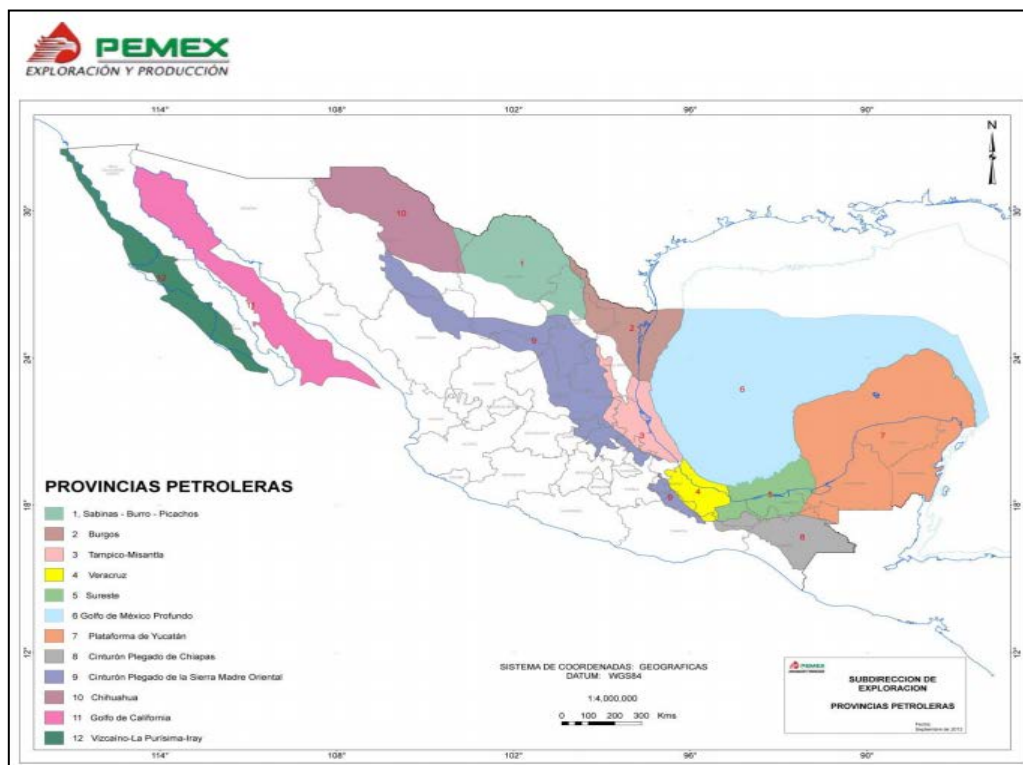


Figura 7. Provincias Petroleras en México

Fuente: PEMEX Exploración y Producción, 2013, Las reservas de hidrocarburos de México

1. Sabinas-Burro-Picachos
2. Burgos
3. Tampico-Mídanla
4. Madre Oriental
5. Veracruz
6. Sureste
7. Golfo de México Profundo
8. Chihuahua
9. Golfo de California
10. Vizcaíno-La Purísima
11. Cinturón Plegado de Chiapas
12. Cinturón Plegado de la Sierra

Las estadísticas de la empresa los petroleros mexicanos (PEMEX) indican como 12 principales provincias donde se encuentran ubicadas las petroleras de México, como observamos en la tabla en su ubicación geográfica; con este indicativo se tiene presente los posibles generadores dada al constate refinamiento de petróleo, la cual generan también factores contaminantes, teniendo presente ello, se habla del proceso de fito remediación de hidrocarburos y su aplicación del PD451 que se encuentra basado en Bio enzimas.

Según las características de los productos PD450, PD451 y PD52 que están basados en Bio enzimas es necesario verificar las normas o permisos en México.

La norma a tener presente es la NORMA 138 SAMARNET/ SSA1 del 2012.

6. Secretaria del medio ambiente y recursos naturales. Samarnet - norma 138.

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación

La presente norma mexicana muestra todos los procesos legales ambientalmente que se deben realizar y ejecutar a la hora de un plan de procesos de remediación en un sitio contaminado con hidrocarburos y los posibles productos contaminadores que presenta la norma. También es considerada la norma que abala los productos exteriormente usados por fundación orbe en estos procesos ya que son productos Bio enzimáticos, la cual son permitidos usarlos en estos métodos en el país de México, muestra un plan más amplio de la aplicabilidad de procesos de remediación, estándares y límites de contaminación permitida y descontaminación.

La norma SAMARNET NOM 138 a consideración para dar certidumbre de los resultados de sitios contaminados con hidrocarburos 20 de agosto del 2002 publicada por el Diario Oficial De La Federación De La Norma Oficial Mexicana de Emergencia: "NOM-EM-138-ECOL-2002, inició su vigencia el 29 de mayo de 2005. Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos para la restauración" y especificaciones para su caracterización y remediación.

6.1 Índice

6.1.1 Objetivo

Establecer los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos, incluidos en la Tabla 1.

6.1.2 Referencias.

- ✓ NOM-021-SEMARNAT-2000, Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos.
- ✓ NMX-AA-134-SCFI-2006 suelos-hidrocarburos fracción pesada por extracción y gravimetría.
- ✓ NMX-AA-141-SCFI-2007 suelos- benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX).
- ✓ NMX-AA-105-SCFI-2008 suelos-hidrocarburos fracción ligera.
- ✓ NMX-AA-145-SCFI-2008 suelos-hidrocarburos fracción media.

- ✓ NMX-AA-146-SCFI-2008 suelos- hidrocarburos aromáticos poli cíclicos (HAP).

6.1.3 Definiciones.

- **Características del sitio de muestreo**

Son aquellos elementos físicos, biológicos, geográficos y socioeconómicos de un sitio presumiblemente contaminado a considerar que representan un factor a tomar en cuenta en extensión de la contaminación.

- **Derrame**

Descarga, liberación de hidrocarburos en el suelo.

- **Hidrocarburos**

Compuestos químicos orgánicos, constituidos principalmente por átomos de carbono e hidrógeno.

- **Hidrocarburos fracción ligera**

Mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre cinco y diez átomos de carbono (C5 a C10).

- **Hidrocarburos fracción media**

Mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre diez y veintiocho átomos de carbono (C10 a C28).

- **Hidrocarburos fracción pesada**

Mezcla de hidrocarburos cuyas moléculas contengan entre veintiocho y cuarenta átomos de carbono (C28 a C40).

- **Laboratorio de pruebas**

Con métodos acreditados y aprobados conforme a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- **Muestra duplicada**

Muestra que es tomada del mismo punto y profundidad de muestreo bajo las mismas condiciones e inmediatamente después de la muestra original.

- **Muestra simple**

Material colectado en un solo punto de muestreo.

- **Muestreo dirigido**

El que se lleva a cabo sobre puntos específicamente determinados.

- **Nivel de fondo**

Concentración en el suelo de los hidrocarburos regulados, que no son atribuibles a la fuente de contaminación que se está analizando y que se encuentran de manera natural.

- **Punto de muestreo**

Es el lugar específico donde se toma la muestra.

- **Sitio de muestreo**

Es el área presumiblemente contaminada a muestrear.

- **Suelo**

Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos.

- **Suelo contaminado con hidrocarburos**

Aquel en el cual se encuentran presentes los hidrocarburos incluidos en la TABLA 1, en una concentración mayor a los límites máximos permisibles establecidos en las Tablas 2 y 3.

6.1.4 Abreviaturas.

- **BTEX**

B, benceno; T, tolueno; E, etilbenceno; X, xilenos (suma de isómeros orto-, meta y para-)

- **HAP**

Hidrocarburos aromáticos poli cíclicos o polinucleares

- **LMP**

Límites Máximos Permisibles

- **PTFE**

Poli tetrafluoretileno.

6.1.5 Límites Máximos Permisibles.

Los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos se presentan en las tablas 2 y 3.

Tabla 1. Límites máximos permisibles para fracciones de hidrocarburos en suelo

FRACCIÓN DE HIDROCARBUROS	USO DE SUELO PREDOMINANTE (mg/kg BASE SECA)			MÉTODO ANALÍTICO
	Agrícola, forestal, pecuario y de conservación	Residencial y recreativo	Industrial y comercial	
Ligera	200	200	500	NMX-AA-105- SCFI-2008
Media	1 200	1 200	5 000	NMX-AA-145- SCFI-2008
Pesada	3 000	3 000	6 000	NMX-AA-134- SCFI-2006

Fuente :http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013

Tabla 2. Hidrocarburos Que Deberán Analizarse en Función del Producto**Contaminante**

PRODUCTO CONTAMINANTE	HIDROCARBUROS				
	FRACCIÓN PESADA	FRACCIÓN MEDIA	HAP	FRACCIÓN LIGERA	BTEX
Mezcla de productos desconocidos derivados del petróleo	X	X	X	X	X
Petróleo crudo	X	X	X	X	X
Combustóleo	X		X		
Parafinas	X		X		
Petrolatos	X		X		
Aceites derivados del petróleo	X		X		
Gasóleo		X	X		
Diesel		X	X		
Turbosina		X	X		

Queroseno		X	X		
Creosota		X	X		
Gas avión				X	X
Gasol vente				X	X
Gasolinas				X	X
Gas nafta				X	X

Fuente :http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013

Tabla 3. Límites máximos permisibles para hidrocarburos específicos en suelo

HIDROCARBUROS ESPECÍFICOS	USO DE SUELO PREDOMINANTE (mg/kg BASE SECA)			MÉTODO ANALÍTICO
	Agrícola, forestal, pecuario y de conservación	Residencial y recreativo	Industrial y comercial	
Benceno	6	6	15	NMX-AA-141-SCFI-2007
Tolueno	40	40	100	NMX-AA-141-SCFI-2007
Etilbenceno	10	10	25	NMX-AA-141-SCFI-2007
Xilenos (suma de isómeros)	40	40	100	NMX-AA-141-SCFI-2007
Venzo[a]pierno	2	2	10	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo[a,h]antraceno	2	2	10	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo[a]antraceno	2	2	10	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo[b]fluoranteno	2	2	10	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo[k]fluoranteno	8	8	80	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno (1 ,2,3-cd) pírenos	2	2	10	NMX-AA-146-SCFI-2008

Fuente :http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013

6.1.6 lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización.

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

- El objetivo

- El lugar y la fecha de elaboración
- El nombre y la firma de los responsables de su elaboración
- La descripción de actividades y los tiempos de ejecución
- La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.
- Las características del sitio de muestreo consideradas para la planeación del muestreo
- La superficie de la zona o zonas de muestreo
- Los hidrocarburos a analizar en función del contaminante (TABLA 1 de la norma)
- El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos)
- El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros).
- El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen.
- La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad (manual o mecánica).
- 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.
- El equipo de muestreo a utilizar
- El procedimiento de lavado del equipo
- Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras
- Las medidas y equipo de seguridad
- El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo.
- La recopilación de los antecedentes históricos sobre las actividades y sucesos que originaron la posible contaminación, cuando se trate de un pasivo ambiental

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

6.1.6.1 lineamientos para el muestreo.

- 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.
- Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.
- La selección de los puntos de muestreo debe considerar las características del sitio.

Tabla 4. Número mínimo de puntos de muestreo de acuerdo con el área contaminada

ÁREA CONTAMINADA (ha)	PUNTOS DE MUESTREO
Hasta	
0.1	4
0.2	8
0.3	12
0.4	14
0.5	15
0.6	16
0.7	17
0.8	18
0.9	19
1.0	20
2.0	25
3.0	27
4.0	30
5.0	33
10.0	38

15.0	40
20.0	45
30.0	50
40.0	53
50.0	55
100.0	60

Fuente : http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013

- Las muestras de suelo deben ser simples.
- En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos.
- Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación.
- Como una medida de aseguramiento de calidad, se coleccionará y analizará una muestra duplicada de campo por cada diez muestras tomadas.
- 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.
- Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse al laboratorio para su identificación.

6.1.6.2 especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras.

- Para seleccionar el recipiente apropiado deben observarse las especificaciones contenidas en la TABLA 5 de esta norma.
- Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes.
- Cuando se requiera analizar hidrocarburos de fracción ligera y BTEX, la muestra debe tomarse de preferencia en recipientes independientes.
- 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.

Tabla 5. Recipientes para las muestras, temperatura de preservación y tiempo máximo de conservación por tipo de parámetro

PARÁMETRO	TIPO DE RECIPIENTE	TEMPERATURA DE PRESERVACIÓN (°C)	TIEMPO MÁXIMO DE CONSERVACIÓN (DÍAS)
Hidrocarburos Fracción Ligera	Cartucho con contratapa o sello de PTFE, que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis	4	14
BTEX		4	14
Hidrocarburos Fracción Media	Frasco de vidrio boca ancha, contratapa o sello de PTFE, o	4	14
Hidrocarburos Fracción Pesada	Cartucho con sello que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis	4	14
HAP		4	14

Fuente :http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313544&fecha=10/09/2013

Nota:

- Para el caso de los HAP, las muestras deben protegerse de los efectos de la luz solar mediante algún tipo de envoltura opaca.
- 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.
- Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra.
- No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados.
- Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra.

6.1.6.3 etiqueta de muestreo.

EMPRESA	
ETIQUETA DE MUESTREO	
Fecha:	
Hora de muestreo:	
Numero o clave única:	
Nombre quien toma la muestra (iniciales):	

Figura 8. Etiqueta de muestreo

Fuente: elaborado por los autor

6.1.6.4 Cadena de custodia.

EMPRESA	CADENA DE CUSTODIA	
Empresa		
Responsable del muestreo:		
Datos de identificación sitio de muestreo:		
Fecha:		
Hora del muestreo:		
Nombre quien toma la muestra (iniciales):		
Numero o clave única de cada muestra:		
Nombre del laboratorio:		
Determinaciones requeridas:		
Identificación de las personas que participan:		
Entrega :	Nombre	Identificación
Recepción:		
Etapas de traslado:		
Fechas:		
Firma		

Figura 9. Cadena de Custodia

Fuente: Elaborado por el Autor

6.1.7 Especificaciones ambientales para la remediación.

- En el caso de que la concentración de hidrocarburos en todas las muestras de suelo analizadas durante la caracterización sean iguales o menores a los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las TABLAS 2 y 3 del capítulo 6 de esta norma, no serán necesarios los trabajos de remediación.
- Todo aquel suelo que durante la caracterización haya presentado concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles debe ser remediado.
- La remediación del suelo se efectuará hasta alcanzar los límites máximos permisibles establecidos en esta norma o hasta cumplir con las acciones y niveles específicos de remediación.
- Durante la remediación se debe tomar en cuenta lo establecido en la legislación vigente.
- No se deben generar mayores alteraciones ambientales.
- Sólo se permite la adición de materia orgánica como con-sustrato cuando esta técnica haya sido incluida en la propuesta de remediación evaluada y aprobada por la Secretaría.
- Se permite el uso de nutrientes, fertilizantes, surfactantes, microorganismos, enzimas o formulaciones químicas que hayan sido incluidos en la propuesta de remediación evaluada y aprobada por la Secretaría.
- Cuando las técnicas o procesos de remediación incluidas en la propuesta de remediación, evaluada y aprobada por la Secretaría, modifiquen el pH del suelo, se debe garantizar al final de la remediación que éste sea similar al de la zona aledaña.

6.1.8 Evaluación de la conformidad.

- El procedimiento de evaluación de la conformidad podrá llevarse a cabo a solicitud de parte, por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

- Cuando el responsable de la contaminación haya optado por establecer los niveles de remediación específicos con base en un estudio de evaluación de riesgo ambiental, la Secretaría de Salud, emitirá su opinión técnica.
- Durante la visita de evaluación, la unidad de verificación comprobará el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, por medio de las determinaciones analíticas realizadas por laboratorios de pruebas, bitácoras, planos, fotografías y verificación ocular.
- La Secretaría sólo reconocerá las determinaciones que hayan sido analizadas por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado conforme a las disposiciones legales aplicables y de acuerdo a los métodos analíticos establecidos en las normas mexicanas:

La nmx-aa-134-scfi-2006, suelos-hidrocarburos fracción pesada por extracción y gravimetría-método de prueba, la NMX-AA-141-SCFI-2007, suelos- benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) por cromatografía de gases con detectores de espectrometría de masas y fotoionización-método de prueba, la nmx-aa-105-scfi-2008, suelos-hidrocarburos fracción ligera por cromatografía de gases con detectores de ionización de flama o espectrometría de masas, la nmx-aa-145-scfi-2008, suelos-hidrocarburos fracción media por cromatografía de gases con detector de ionización de flama-método de prueba, y la nmx-146-scfi-2008, suelos-hidrocarburos aromáticos poli cíclicos(HAP) por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/EN) o cromatografía de líquidos de alta resolución con detectores de fluorescencia y ultravioleta visible (UV-BIS)- método de prueba.

7. Seguimiento virtual secretaria del medio ambiente y recursos ambientales (semarnat). Guía y trámites ambientales

El siguiente proceso se mostrara el seguimiento virtual para realización de trámites de manera virtual y presencial, a que entidades se debe acudir, como puede realizarse los pago, ubicación de oficinas en todo el país de México según el proyecto ambiental que se construya en la SMARNAT.

Los proyectos ambientales a tener presente dado el tema investigativo son:

7.1 Guía Virtual de Trámites – Suelos Contaminados con Hidrocarburos

En la página de la SEMARNAT entidad ambiental oficial de México muestra un menú para tramites y consultas correspondientes al tema ambiental en suelos y otros proyectos ambientales, la cual se señala por proyecto posible a ejecutar, dado el tema investigativo de la fundación orbe corresponde al proyecto suelos contaminados con hidrocarburos se elegirá la opción guía de tramites por proyecto, pasando a elegir el proyecto que más se ajuste, **seleccionando la opción suelos contaminados**. Que se observa en la ventana siguiente.

Miércoles, 19 Marzo 2014

Preguntas Frecuentes | Contacto | Glosario

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INICIO | DÓNDE REGISTRAR UN TRÁMITE | **GUÍA DE TRÁMITES POR PROYECTO** | TRÁMITES Y REQUISITOS | PAGO DE UN TRÁMITE | CONSULTA TU TRÁMITE EN LÍNEA | EMPRESAS AUTORIZADAS | buscar...

| Qué Proyecto o Actividad requiero hacer || Lineamientos ECC || COA electrónica || Tramita tu Fiel || Pago de un trámite || e5portada || e5info |

Resumen de opciones elegidas

Seleccione la opción deseada

☐ INFRAESTRUCTURA	☐ TURISMO	☐ INDUSTRIA
☐ ENERGÍAS RENOVABLES	☐ MINERÍA	☐ IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN
☐ MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Transporte, Generador y Plantas de Manejo RP	☐ SUELOS CONTAMINADOS Prestador de Servicios, Emergencias y Pasivos Ambientales	☐ APROVECHAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN
☐ VIDA SILVESTRE (Registros, Licencias)		

Regresar al reactivo anterior
Reiniciar

Figura 10. Guía de Tramites

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Después de la selección se abrirá un menú de selección mas específico del proyecto enfocado mas a la parte empresarial, dando así la opción prestación de servicios.

The screenshot shows the SEMARNAT website interface. At the top, there is a header with the date 'Miércoles, 19 Marzo 2014' and links for 'Preguntas Frecuentes', 'Contacto', and 'Glosario'. Below the header is the SEMARNAT logo and the text 'SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES'. A navigation bar contains links: 'INICIO', 'DÓNDE REGISTRO UN TRÁMITE', 'GUÍA DE TRÁMITES POR PROYECTO', 'TRÁMITES Y REQUISITOS', 'PAGO DE UN TRÁMITE', 'CONSULTA TU TRÁMITE EN LÍNEA', and 'EMPRESAS AUTORIZADAS'. A search bar with the text 'buscar...' is also present. Below the navigation bar is a horizontal menu with links: '¿Qué Proyecto o Actividad requiero hacer', 'Lineamientos ECC', 'COA electrónica', 'Tramita tu Fiel', 'Pago de un trámite', 'eSportada', and 'e5info'. The main content area is titled 'Resumen de opciones elegidas' and 'SUELOS CONTAMINADOS'. It features a section 'Seleccione la opción deseada' with three radio button options: 'PRESTADOR DE SERVICIOS' (which is selected and circled), 'EMERGENCIAS AMBIENTALES', and 'PASIVOS AMBIENTALES'. At the bottom of this section are links for 'Regresar al reactivo anterior' and 'Reiniciar'.

Figura 11. Prestador de servicios

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

A medida que se conforma la estructura del proyecto se va organizando según lo elegido en **resumen de opciones elegidas** señalado en la ventana, luego de la opción de prestación de servicios nos enseña otra elección, tomando la opción tratamiento en el sitio o a un lado del sitio, que nos especifica donde se ejecutaría la descontaminación.

Miércoles, 19 Marzo 2014 [Preguntas Frecuentes](#) [Contacto](#) [Glosario](#)

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INICIO DONDE REGISTRO GUÍA DE TRÁMITES TRÁMITES PAGO CONSULTA EMPRESAS
UN TRÁMITE POR PROYECTO Y REQUISITOS DE UN TRÁMITE TU TRÁMITE EN LÍNEA AUTORIZADAS

[¿Qué Proyecto o Actividad requiero hacer](#) || [Lineamientos ECC](#) || [COA electrónica](#) || [Tramita tu Fiel](#) || [Pago de un trámite](#) || [e5portada](#) || [e5info](#) ||

Resumen de opciones elegidas
SUELOS CONTAMINADOS
PRESTADOR DE SERVICIOS

Seleccione la opción deseada
☐ INSTALACIÓN FIJA ☐ TRATAMIENTO EN EL SITIO O A UN LADO DEL SITIO

[Regresar al reactivo anterior](#)
[Reiniciar](#)

Figura 12. Resumen de Opción Elegida

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Miércoles, 19 Marzo 2014 [Preguntas Frecuentes](#) [Contacto](#) [Glosario](#)

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INICIO DONDE REGISTRO GUÍA DE TRÁMITES TRÁMITES PAGO CONSULTA EMPRESAS
UN TRÁMITE POR PROYECTO Y REQUISITOS DE UN TRÁMITE TU TRÁMITE EN LÍNEA AUTORIZADAS

[¿Qué Proyecto o Actividad requiero hacer](#) || [Lineamientos ECC](#) || [COA electrónica](#) || [Tramita tu Fiel](#) || [Pago de un trámite](#) || [e5portada](#) || [e5info](#) ||

Resumen de opciones elegidas
SUELOS CONTAMINADOS
PRESTADOR DE SERVICIOS
TRATAMIENTO EN EL SITIO O A UN LADO DEL SITIO

[Para Obtener la Guía de Trámites en Formato PDF dar Clic Aquí](#)

[Dar clic en el Nombre del Trámite para ingresar a Trámites y Requisitos](#)

Relación de trámites obligatorios a realizar

NOMBRE	CLAVE COFEMER	PLAZO (EN DÍAS)	COSTO
AUTORIZACIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS. MODALIDAD G) TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS	SEMARNAT 07-033-G	45 DÍAS HÁBILES	\$ 5,872.00

Relación de trámites obligatorios a realizar posteriormente

NOMBRE	CLAVE COFEMER	PLAZO (EN DÍAS)	COSTO
CÉDULA DE OPERACIÓN ANUAL	SEMARNAT 05-001	0 DÍAS HÁBILES	SIN COSTO

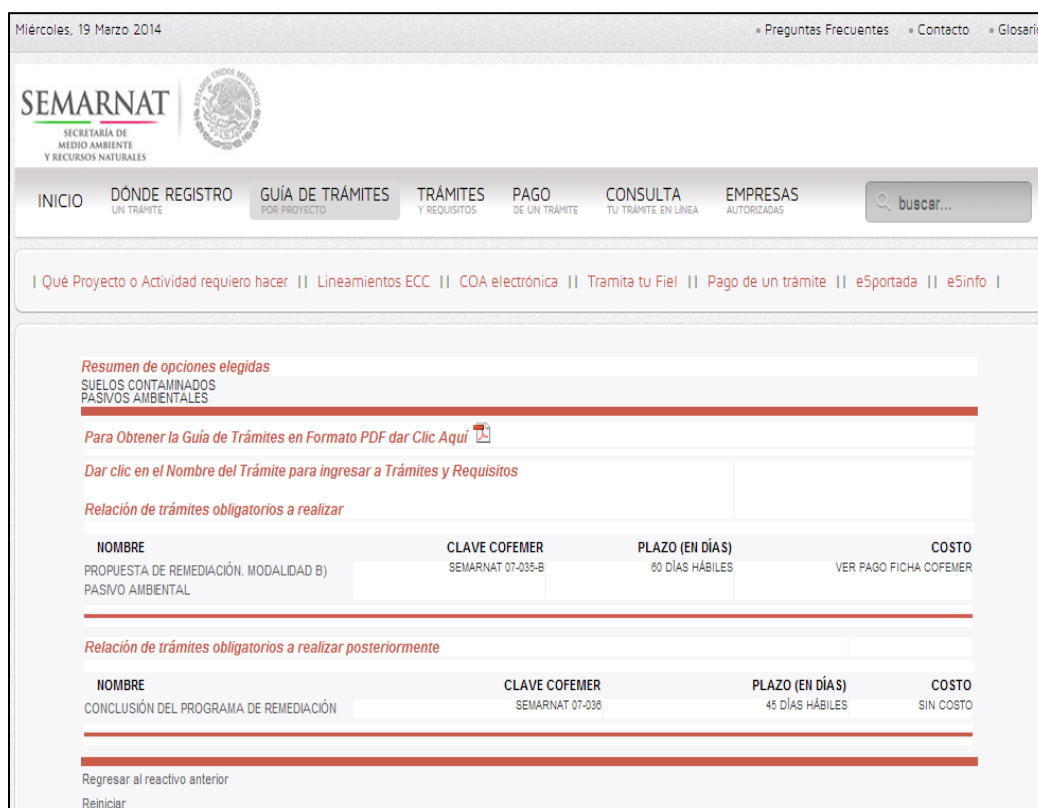
Figura 13. Resumen de Opción Elegida – Ventana Expandida

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Finalmente nos mostrara ciertos pasos a ejecutar o consultar más a fondo, como el costo del trámite, otros requisitos, y tramites más específicos.

7.2 Guía de Trámites Pasivos Ambientales

En siguiente proyecto de la fundación orbe de tratamiento de pasivos ambientales, se realizara los mismos pasos mencionados anteriormente, dando selección en la ventana del menú de **prestación de servicios, emergencias ambientales y pasivos ambientales** tomando la opción de la tercera.



Miércoles, 19 Marzo 2014

Preguntas Frecuentes | Contacto | Glosario

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INICIO | DÓNDE REGISTRO UN TRÁMITE | **GUÍA DE TRÁMITES POR PROYECTO** | TRÁMITES Y REQUISITOS | PAGO DE UN TRÁMITE | CONSULTA TU TRÁMITE EN LINEA | EMPRESAS AUTORIZADAS | buscar...

| Qué Proyecto o Actividad requiero hacer || Lineamientos ECC || COA electrónica || Tramita tu Fiel || Pago de un trámite || eSportada || e5info |

Resumen de opciones elegidas
SUELOS CONTAMINADOS
PASIVOS AMBIENTALES

Para Obtener la Guía de Trámites en Formato PDF dar Clic Aquí

Dar clic en el Nombre del Trámite para ingresar a Trámites y Requisitos

Relación de trámites obligatorios a realizar

NOMBRE	CLAVE COFEMER	PLAZO (EN DÍAS)	COSTO
PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD B) PASIVO AMBIENTAL	SEMARNAT 07-035-B	60 DÍAS HÁBILES	VER PAGO FICHA COFEMER

Relación de trámites obligatorios a realizar posteriormente

NOMBRE	CLAVE COFEMER	PLAZO (EN DÍAS)	COSTO
CONCLUSIÓN DEL PROGRAMA DE REMEDIACIÓN	SEMARNAT 07-036	45 DÍAS HÁBILES	SIN COSTO

Regresar al reactivo anterior
Reiniciar

Figura 14. Prestación de servicios, emergencias ambientales y pasivos ambientales

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

La opción elegida nos mostrara la misma ventana de costos, tramites a ejecutar o consultar para realizar este proyecto ambiental.

8. Trámites y Requisitos Virtualmente

Una vez que se realiza la selección y organización del proyecto ambiental, se pasara a detallar la opción trámites.

Mostrado un menú a mano derecha de la pantalla, señalado en la ventana siguiente. Pasando a seleccionar la opción sitios contaminados.

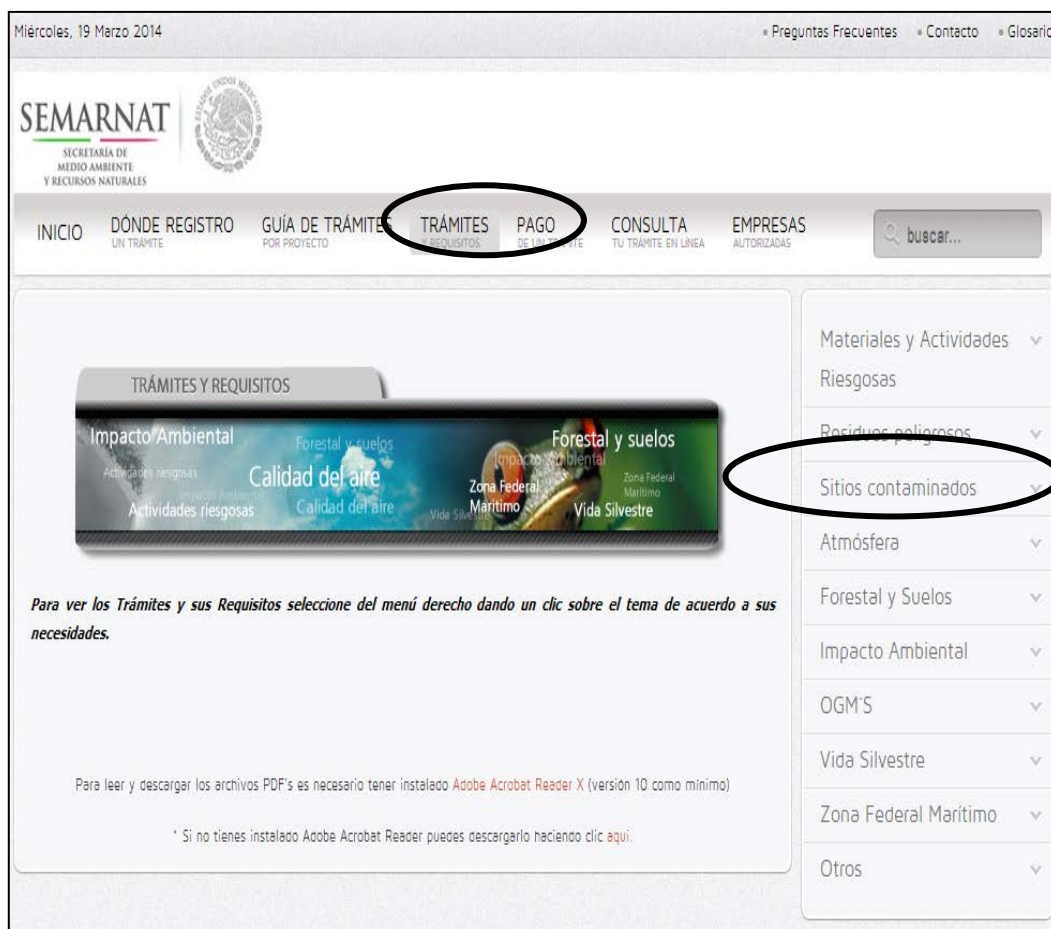
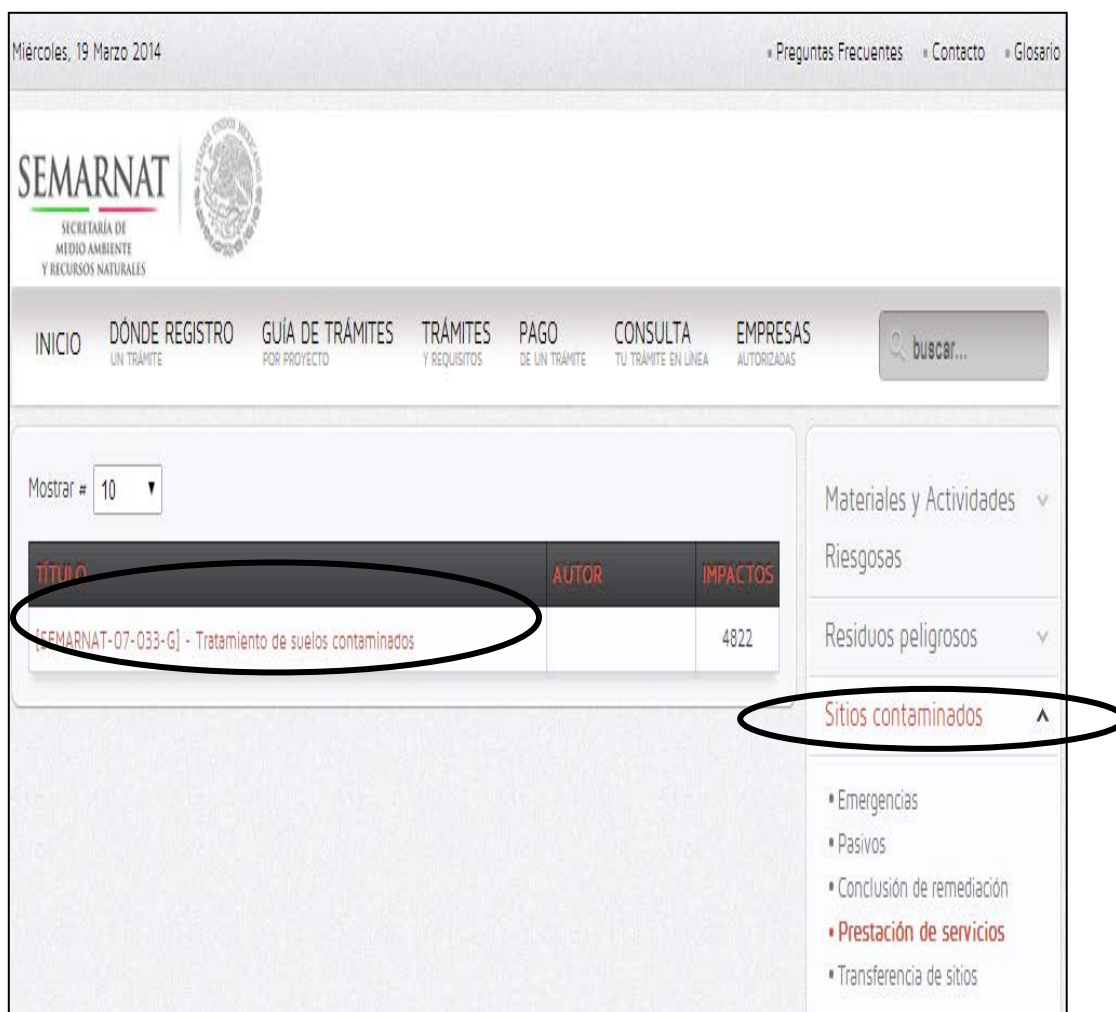


Figura 15. Sitios Contaminados

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Este mostrara otras opciones seleccionado prestación de servicios señalado en rojo, que muestra una ventana pequeñaa mano izquierda al lado del menú, llamada tratamiento de suelos contaminados, enseñando el número de registro del trámite según el proyecto.



Miércoles, 19 Marzo 2014 Preguntas Frecuentes | Contacto | Glosario

SEMARNAT
 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INICIO | DÓNDE REGISTRO UN TRÁMITE | GUÍA DE TRÁMITES POR PROYECTO | TRÁMITES Y REQUISITOS | PAGO DE UN TRÁMITE | CONSULTA TU TRÁMITE EN LÍNEA | EMPRESAS AUTORIZADAS

Mostrar # 10 ▼

TÍTULO	AUTOR	IMPACTOS
[SEMARNAT-07-Q33-G] - Tratamiento de suelos contaminados		4822

Materiales y Actividades ▼
 Riesgosas
 Residuos peligrosos ▼
Sitios contaminados ▲

- Emergencias
- Pasivos
- Conclusión de remediación
- Prestación de servicios**
- Transferencia de sitios

Figura 16. Prestación de Servicios Señalado en Rojo

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

8.1 Prestador de Servicios - Tratamiento Suelos Contaminados

Seleccionando el trámite tratamiento suelos contaminados se abrirá la siguiente ventana que muestra el nombre del trámite a consultar su requisito, formato y donde se realiza, si seleccionamos en cada una de estas ventanas mostrara elementos de descarga y formatos como fuente de orientación, como debe diligenciarse y que obligaciones conlleva.

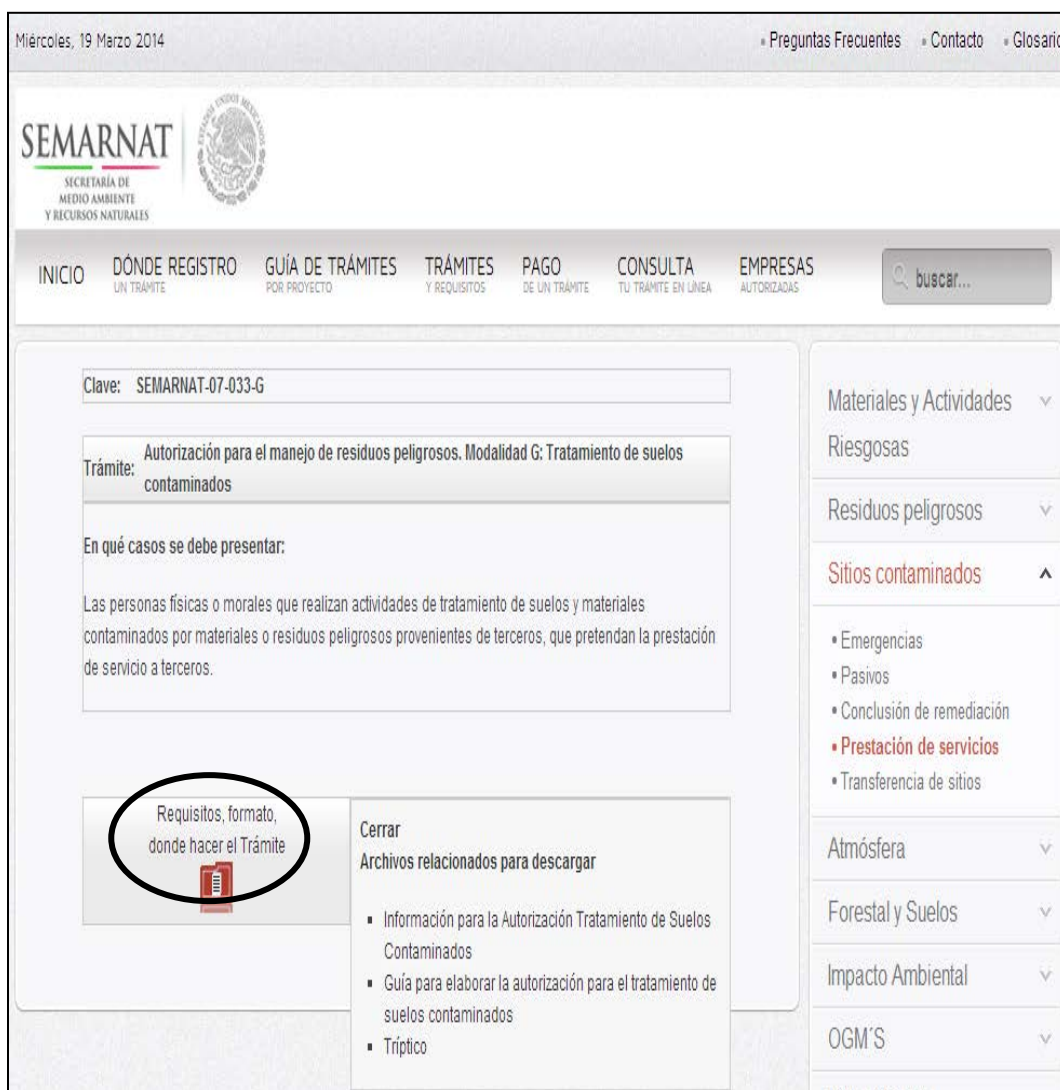


Figura 17. Requisitos, formato donde hacer el Trámite

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Si se selecciona **requisitos, formato y donde hacer el trámite** se abrirá la siguiente ventana:

Registros por página: 10 | Página 1 / 1 | Total: 1 Registros | Que inicie con: | Aceptar

No.	Ordenar por Dependencia	Modalidad	Ordenar por Nombre
1	SEMARNAT	AUTORIZACIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS. Seleccione la modalidad u opción que le aplica: - A.- CENTROS DE ACOPIO - B.- REUTILIZACIÓN - C.- RECICLADO O CO-PROCESAMIENTO - D.- TRATAMIENTO - E.- TRATAMIENTO MEDIANTE INYECCIÓN PROFUNDA - F.- INCINERACIÓN G.- TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS - H.- DISPOSICIÓN FINAL - I.- TRANSPORTE - J.- SISTEMAS DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE MICROGENERADORES	

Figura 18. Requisitos, formato donde hacer el Trámite – Ventana Expandida

Fuente : Secretaría del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

La siguiente ventana mostrara un menú, dando selección a tratamiento de suelos contaminados, esta selección abrirá la siguiente ventana llamada COFEMER.

SE SECRETARÍA DE ECONOMÍA

COFEMER COMITÉ FEDERAL DE MEJORA REGULATORIA

SEMARNAT-07-033-G

Autorización para el manejo de residuos peligrosos.

Modalidad: G. Tratamiento de suelos contaminados

Datos Generales del Trámite

RFTS Registro Federal de Trámites y Servicios

Figura 19. COFEMER - Ventana

Fuente : Secretaría del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Esta ventana muestra datos generales del trámite, costos, parte legal respaldada, donde dirigimos y los horarios correspondientes.



Figura 20. Datos Generales del Trámite: Guía, referencias, varios archivos

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Si se selecciona la opción **guías, referencias y archivos** se abrirá una pequeña selección este mostrara la ventana siguiente:



Figura 21. Cerrar Archivos Relacionados para Descargar

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Este menú explicara y mostrara el formato del trámite que debe realizar y cada anexo que deberá tener presente y una información resumida del trámite mostrando lo siguiente.

Tabla 6. Transferencia de Autorización**Prestación de servicios para el tratamiento (remediación) de suelos.**

TRÁMITE	SUJETOS OBLIGADOS	COSTO	REQUISITOS	PREVENCIÓN DE INFORMACIÓN	PLAZO DE RESPUESTA	VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN
SEMARNAT-07-031 Modificación a los registros y autorizaciones de residuos peligrosos	Quien cuente con autorización vigente	No	1.- Formato de solicitud que contenga: nombre y firma del interesado y del representante legal, domicilio para recibir notificaciones, petición, nombre del prestador de servicios, tipo de servicio, residuos peligrosos, volúmenes.	3 días hábiles	10 días hábiles	No se modifica la vigencia originalmente otorgada

Fuente : Secretaría del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Con la siguiente información se tendrá más presente a la hora de su presentación formal.

Luego de ello pasaremos a observar del formato del trámite.

Tramite Tratamiento de Suelos Contaminados

Fundamento jurídico: Artículos 48, 49, 50, 51 y 143, Reglamento de la Ley
General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE
MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS

¹ Lugar y fecha de la solicitud	² N.R.A.Número de Registro Ambiental (Opcional)

I. Datos Generales

³ Nombre(Apellido Paterno, Apellido Materno, Nombre [S]),Denominación o Razón Social	
⁴ Nombre del representante legal(de ser el caso)	⁶ C.U.R.P.(Persona Física)
	⁷ R.F.C.
⁵ nombre de la(S) Persona(S) Autorizada(S) Para Oír o Recibir Notificaciones	⁸ R.U.P.A. (Opcional)
⁹ Domicilio y medios de contacto	

Calle/Carretera o Paraje			
NÚM. EXT.	NÚM. INT.	Colonia/Predio	C.P.
Ciudad O Población		Delegación o Municipio	ESTADO
Teléfono (con lada)		Fax (con lada)	Correo Electrónico

¹⁰ II. Datos para recibir notificaciones (llenar solo si es diferente al domicilio arriba señalado)			
Calle/Carretera o Paraje			
NÚM. EXT.	NÚM. INT.	Colonia/Predio	C.P.
Ciudad o Población		Delegación o Municipio	Estado
Teléfono (con lada)		Fax (con lada)	Correo Electrónico

III. Datos de Información del Trámite

Proceso de Tratamiento a Aplicar				
¹¹ Clave del proceso de tratamiento (Anexo 1)	¹¹ Nombre del proceso de tratamiento (Anexo 1)	¹² Clave de los suelos o materiales semejantes a suelos a tratar (Anexo 2)	¹² Suelos o materiales semejantes a suelos a tratar (Anexo 2)	¹³ Contaminante al cual aplica el tratamiento (Anexo 3)

INSUMOS DIRECTOS EMPLEADOS EN EL PROCESO DE TRATAMIENTO			
¹⁴ Producto	¹⁵ Nombre común	¹⁶ Nombre comercial	¹⁷ Nombre del proceso de tratamiento en el cual será aplicado
Surfactante(s)			
Oxidante(s)			
Nutriente(s)			
Microorganismos			
Materia orgánica			
Neutralizantes			
Otros (especificar)			

Además de la información antes requerida, el interesado deberá anexar los documentos indicados en el apartado IV del instructivo para el llenado del formato.

	¹⁹ Firma de quién recibe, fecha y sello de acuse de recibo
¹⁸ Nombre y firma del solicitante o representante legal	

**Nombre: Solicitud de autorización para el tratamiento de residuos peligrosos
(modalidad g. Tratamiento de suelos contaminados)**

Instructivo para el Llenado

A. Este documento deberá ser llenado con letra clara y legible, utilizando tinta negra, cuando se cometa un error en el llenado del documento, se deberá elaborar uno nuevo.

B. El formato de esta solicitud deberá presentarse en original y copia para “acuse de recibo”.

I. Datos del Solicitante.

1. Lugar y fecha: se indicará el lugar, municipio o localidad; así como la fecha utilizando números arábigos ejemplo: México, d. F. 17 de junio del 20XX.

2. Nra: número de registro ambiental para personas físicas o morales que hayan realizado algún trámite ante la SEMARNAT, este dato es solicitado con la finalidad de agilizar la recepción del mismo.

3. escriba el nombre completo del solicitante, empezando por el apellido paterno, seguido del apellido materno y su nombre o nombres. sólo en caso de que se trate de una empresa o asociación, favor de anotar la denominación o razón social de la misma.

4. escriba el nombre del representante legal, en caso de contar con alguno.

5. escriba el nombre de la(s) persona(s) autorizadas para oír y recibir notificaciones, en caso de contar con alguna.

6. para el caso de personas físicas, anote la clave única de registro de población (CURP) del solicitante.

7. anote el registro federal de contribuyentes (RFC) del solicitante.

8. anote el registro único de personas acreditadas (RUPA), dato opcional sólo para personas que cuenten con este registro no deberán de presentar la documentación para acreditar personalidad.

9. escriba el domicilio del solicitante, anotando calle, número exterior e interior, la colonia, el código postal (requerido para el envío de la respuesta por correo o mensajería), la ciudad o población, la delegación o municipio que corresponde al

domicilio del solicitante, la entidad federativa número telefónico incluyendo la clave lada, el número de fax incluyendo la clave lada y dirección de correo electrónico.

II. Datos para Recibir Notificaciones

10. Indique los datos para recibir notificaciones en caso de ser distinto al indicado en el punto anterior.

III. Datos de Información del Trámite

11. Nombre y clave del proceso de tratamiento (anexo 1): señale el nombre del proceso de tratamiento que pretende aplicar para el tratamiento del suelo o material semejante a suelo contaminado de acuerdo con el anexo 1, así como la clave correspondiente.

12. Suelos o materiales semejantes a suelos a tratar (anexo 2): especifique el tipo de suelos o materiales semejantes a Suelos a tratar de acuerdo con el anexo 2. Así como la clave correspondiente.

13. Contaminante al cual aplica el tratamiento (anexo 3): señale los contaminantes presentes en el suelo o en los materiales semejantes a suelos que pretende tratar de acuerdo al anexo 3.

14. Producto: se refiere al nombre genérico de los insumos (químicos, biológicos u otros) que pretende emplear en el(los) proceso(s) de tratamiento y que entrarán en contacto directo con el suelo contaminado (insumo directo).

15. Nombre común: señale **únicamente** el(los) nombre(s) común(es) del (los) **insumo(s) directos** que pretende utilizar en el(los) proceso(s) de tratamiento.

16. Nombre comercial: escriba el(los) nombre(s) comercial(es) del(los) insumo(s) que pretende utilizar en el(los) proceso(s) de tratamiento.

17. Nombre del proceso de tratamiento en el cual será aplicado: especifique el nombre del proceso de tratamiento en el cual será aplicado el insumo referido, de acuerdo con el anexo 1.

18. Escriba el nombre(s), apellidos paterno y materno del solicitante o representante legal, completos y firma una vez corroborado que la solicitud ha sido llenada correctamente.

19. Espacio para uso exclusivo de la secretaría.

IV.- Documentos Anexos al Formato

Instrucciones Generales
• La información deberá presentarse impresa y en archivos electrónicos (cd u otro) en formatos estándares, por ejemplo textos en formato Word, tablas en formato Excel, imágenes y fotografías en formato Jpg, planos en formato AutoCAD o Pdf. • Las fotocopias o copias simples que presente deberán ser legibles, de tal manera que permitan su adecuada lectura e interpretación. • A fin de hacer más ágil y expedita la evaluación y dictaminación de su solicitud, se sugiere que la información que se presente corresponda exclusivamente a lo requerido por el trámite y a los procesos de tratamiento que pretende aplicar. • De acuerdo con el artículo 271 del código federal de procedimientos civiles de aplicación supletoria a la ley federal de procedimiento administrativo, deberá entregar toda la información en lengua española, o en su caso, anexar su respectiva traducción al español • Se entenderá como materiales semejantes a suelos los lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento contaminados con hidrocarburos. Esta clasificación no incluye a los lodos, fluidos y recortes provenientes de la perforación de pozos petroleros.

Documentos Administrativos

1. copia de identificación oficial del solicitante o del acta constitutiva de la persona moral cuyo objeto social ampare las actividades que pretende desarrollar (artículo 50, fracción I RLGPGR):

- En caso de que se trate de una persona física: presente copia de identificación oficial y del documento que acredite su inscripción ante el sistema de administración tributaria (SAT) de la secretaría de hacienda y crédito público, el cual deberá señalar como actividad preponderante la prestación de servicios de remediación de suelos contaminados.

b. En caso de que se trate de una persona moral: presente copia de identificación oficial del representante legal y copia íntegra del acta constitutiva de la empresa en cuyo objeto social se incluyan las actividades de tratamiento y/o remediación de suelos contaminados.

2. documento jurídico que acredite al representante legal (artículo 50, fracción II RLGPGIR):

Presente Copia Íntegra del Documento Jurídico que Acredite al Representante Legal

3. Propuesta de seguro o garantías financieras (artículo 48, fracción XVI RLGPGIR):

- Presente copia íntegra de una **póliza de seguro** por un monto mínimo de \$ 250,000.00 (doscientos cincuenta mil pesos mn), que ampare la responsabilidad civil por contaminación ambiental, para la reparación de los daños que se pudieran causar durante la prestación del servicio de remediación de suelos.
- Presente copia del **comprobante original del pago** correspondiente a la póliza de seguro contratada, lo anterior considerando que la cobertura de la póliza únicamente es efectiva cuando el asegurado, cubra en tiempo y forma, la prima correspondiente ante la entidad emisora de dicha póliza.

4. Pago de Derechos.

Realizar el pago de Derechos Correspondiente a Través del Formato 5 Presentar Original y Copia.

Documentos Técnicos

5. Programa de capacitación del personal involucrado en la remediación de suelos contaminados (artículo 50, fracción VI RLGPGIR):

El programa deberá especificar los temas de capacitación que incluya la referente a la realización de los procesos de tratamiento o remediación de suelos contaminados, el(los) responsable(s) de impartirlos, fechas programadas y personal a quién será impartido.

6. Programa de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales y accidentes, el cual contendrá la descripción de las acciones, medidas, obras, equipos, instrumentos o materiales con que cuenta para controlar contingencias ambientales derivadas de emisiones descontroladas, fugas, derrames, explosiones o incendios que

se puedan presentar en todas las operaciones que realiza la empresa como resultado del tratamiento de suelos contaminados (artículo 50, fracción VII RLGPGIR) :

En el programa se incluirán aspectos relacionados con:

- Las condiciones del área de trabajo; en donde se consideren escenarios posibles tales como inclinación o pendiente de terrenos, aguas superficiales en las cercanías, drenajes, ríos, canales, caminos de acceso, etc.
- Descripción detallada de las acciones y medidas a tomar durante contingencias debido a fenómenos naturales (sismos, ciclones, deslaves, tormentas u otros).
- Obras, equipos, instrumentos o materiales con el que cuente para controlar emisiones descontroladas, fugas, derrames, explosiones o incendios que pudieran presentarse al momento de realizar los trabajos de remediación de suelos en sitios a cielo abierto.

Lo anterior considerando que, en su mayoría, las actividades de tratamiento de suelos o materiales contaminados se realizan en campo y en lugares a cielo abierto.

7. La información de soporte técnico de los procesos o tecnologías a los que se someterán los suelos o materiales semejantes a suelos, así como los elementos de información que demuestren, en la medida de lo posible, que se propone la mejor tecnología disponible y económicamente accesible, así como las formas de operación acordes con las mejores prácticas ambientales (artículo 48, fracción XIII RLGPGIR):

Descripción del Proceso De Tratamiento

8. Descripción de las metodologías de tratamiento o remediación que se propone aplicar describiendo detalladamente todos sus aspectos técnicos, su rango de aplicación y el(los) contaminante(s) al cual aplica la misma (artículo 49, fracción VII inciso a) RLGPGIR):

En la descripción de las Metodologías de Tratamiento:

- a. Señale el espacio físico en el cual se aplicará el tratamiento, para lo que deberá considerar los siguientes criterios:

Los Suelos o Materiales Semejantes a Suelos Son Tratados

- **En el sitio contaminado.**- cuando el tratamiento se realiza en el sitio donde se encuentran los suelos contaminados, por lo que no deberán excavar y transferirse a un sitio diferente al original.
- **A un lado del sitio contaminado.**-cuando el tratamiento se realiza en un área adyacente al sitio contaminado o sobre un área dentro del sitio contaminado, previa remoción del suelo o materiales semejantes a suelos contaminados los cuales deberán colocarse sobre una celda de tratamiento construida para tal fin.
- **Fuera del sitio contaminado.**-cuando se remueve el suelo o los materiales semejantes a suelos contaminados a un lugar fuera de aquél donde se ubican, para someterlos a tratamiento en instalaciones fijas autorizadas.

La determinación del espacio físico en el cual se realizará el tratamiento permite establecer su alcance y limitaciones.

- b. La descripción de las metodologías de tratamiento, deberá realizarse por separado para cada uno de los procesos de tratamiento que pretende aplicar, integre la información, según aplique, respondiendo los siguientes cuestionamientos:
 - Cómo se construye y cuáles son las características estructurales de la infraestructura requerida para realizar los procesos (de acuerdo al espacio físico en el cual pretende aplicarse)
 - Cómo se prepara y aplica cada uno de los insumos al suelo o material en tratamiento
 - Cuál es la función de éstos en el proceso
 - Cómo y con qué frecuencia se aplicarán los insumos empleados
 - Cómo se monitorean y controlan las variables de proceso (humedad, temperatura, PH, unidades formadoras de colonias, etc.) a fin de optimizar el desarrollo del tratamiento
 - Cómo se controla la emisión de los compuestos orgánicos volátiles que eventualmente serán emitidos durante el desarrollo de los procesos.

9. Descripción de los recursos materiales y técnicos necesarios para la ejecución de las metodologías señaladas en el inciso anterior (artículo 49, fracción VII inciso b) RLGPGR):

- Presente un listado de la maquinaria y equipo requerido para realizar el(los) procesos de tratamiento.
- Mencione los recursos técnicos requeridos para la realización del(los) tratamientos.

10. Diagrama de flujo del proceso, indicando los puntos donde se generen emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, subproductos, residuos o contaminantes(artículo 50, fracción V RLGPGR):

Presentar un diagrama de flujo específico para cada proceso de tratamiento que pretenda aplicar, indicando los contaminantes a tratar, detallándolos insumos directos a emplear en el proceso de tratamiento, señalando los puntos donde se generan emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, subproductos, residuos o contaminantes.

Para la elaboración de los diagramas se recomienda emplear la metodología y simbología que se indica en el anexo 1.3a (diagrama de funcionamiento) del formato de la cédula de operación anual (COA).

Los diagramas presentados deberán cumplir con la información requerida y ser coherentes con la descripción del proceso y los insumos mencionados en éste

11. Listado de insumos directos que serán utilizados en el proceso de tratamiento o indicando sus nombres comerciales (artículo 51, fracción III inciso a) RLGPGR):

El listado **únicamente incluirá los insumos directos** que serán utilizados en el(los) tratamiento(s) que pretende aplicar, indique sus nombres comerciales y nombres comunes. El listado deberá ser coherentes con los insumos referidos en la descripción del proceso.

12. Las hojas de seguridad de los reactivos, productos, fórmulas químicas o cepas bacterianas a ser utilizadas en el proceso de tratamiento, las cuales deberán presentarse con nombre y firma del responsable técnico, lo anterior a fin de evaluar su uso para los fines que se solicitan así como sus efectos al ambiente (artículo 51, fracción III INCISO b) RLGPGR): .

- Presente las hojas de datos de seguridad (hds) de **todos los insumos directos** a utilizar en el(los) proceso(s) de tratamiento,
- Las HDS deberán elaborarse conforme a lo establecido en el apéndice C de la norma oficial mexicana NOM-018-STPS-2000.

13. Constancia del laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos cuando éstos se empleen (artículo 143, fracción III INCISO A) RLGPGIR, puntos 8.4.5 y 8.4.6 de la nom-138-SEMARNAT/SS-2003):

La constancia de no patogenicidad de los microorganismos o producto bacteriano que pretende emplear en los procesos de tratamiento, deberá estar elaborada por un laboratorio acreditado ante la entidad mexicana de acreditación (EMA).

Equipos

14. Descripción de los equipos a emplear detallando sus sistemas de control (artículo 48, fracción XII RLGPGIR):

- Describir únicamente en caso de requerir maquinaria o equipo especializado (centrifugadoras, lavadoras, cribas, equipos de desorción térmica, sistemas móvil de tratamiento, trituradoras, reactores, contenedores, sistemas de succión-aspersión, etc).
- Anexe planos (planta general, balance de masa y energía en su caso, eléctricos, mecánicos, de tuberías e instrumentación, etc.) y diagramas de la maquinaria o equipo, detallando los sistemas de control de emisiones y residuos. los planos deberán presentarse en escala adecuada de modo que se permita su fácil lectura e interpretación.
- Anexe fotografías del equipo que pretende utilizar.
- Anexe el programa de mantenimiento correspondiente para todos cada uno de los equipos o maquinaria.

Seguridad

15. Medidas de seguridad implementadas en todo el proceso (artículo 48, fracción XIV RLGPGIR):

Dichas medidas podrán estar señaladas en el programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales y accidentes.

Residuos Generados Durante el Proceso de Tratamiento

16. Características de los residuos generados durante el tratamiento y el manejo que se les dará (artículo 48, fracción XV RLGPGR):

Señale las características generales de los residuos (peligrosos, sólidos urbanos o de manejo especial) que se generaran durante la realización del(los) tratamiento(s), describiendo el manejo (separación, almacenamiento, envasado, disposición final) que les dará a los mismos.

Dicho manejo deberá apegarse a lo establecido en la legislación aplicable de acuerdo a la clasificación y estado físico del residuo

Tratamiento Fuera del Sitio Contaminado (Instalaciones Fijas)

Además de la información anterior, para el caso que el tratamiento de suelos o materiales semejantes a suelos pretenda realizarse en instalaciones fijas, deberá proporcionar la siguiente información:

17. Copia de la autorización de uso de suelo expedida por la autoridad competente (artículo 50, fracción III RLGPGR):

Presentar copia, y original para cotejo, de las autorizaciones de uso de suelo del predio en donde se pretende la ubicación de la instalación, expedida por la autoridad competente

18. Indicación del uso de suelo autorizado en el domicilio o zona donde se pretende instalar(artículo 48, fracción VII RLGPGR)

Presentar copia, y original para cotejo, del(los) documento(s) que indique(n) el uso de suelo del predio en donde se pretende de la ubicación de la instalación, expedida por la autoridad competente

19. Ubicación de las instalaciones expresada en coordenadas geográficas (latitud norte y longitud oeste) (artículo 48, fracción I RLGPGR).

Indicar coordenadas utm la ubicación del predio en el cual se ubicará la instalación en donde se llevará a cabo el(los) tratamiento(s).

20. Copia del plano del proyecto ejecutivo de la planta en conjunto, el cual debe indicar la distribución de las áreas, incluyendo el almacén y el área de tratamiento (artículo 50, fracción IV RLGPGIR):

- Presentar copia del plano del proyecto ejecutivo de la planta en conjunto, indicando la distribución exacta de todas las áreas especialmente del almacén y tratamiento.
- Presentar plano detallado de las áreas de almacenamiento y tratamiento incluyendo los equipos para almacenamiento y para la realización de los procesos.
- Describir las especificaciones técnicas y capacidades de los tanques, tambores, recipientes o áreas utilizadas para el almacenamiento y tratamiento.
- Describir las medidas de seguridad implementadas en la zona de almacenamiento.

Los planos deberán medir 0.90 x 0.60 metros y elaborados a escala adecuada que permita su interpretación.

21. Copia de la autorización en materia de impacto ambiental (artículo 50, fracción VIII RLGPGIR).

Presentar copia íntegra, y original para cotejo, de la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto específico de la instalación donde se pretenda realizar el(los) tratamiento(s).

22. Capacidad anual estimada de las instalaciones en donde se pretende llevar a cabo la actividad de tratamiento (artículo 48, fracción VI RLGPGIR).

Señalar la capacidad anual, en toneladas por año, estimada de las instalaciones en donde se realizara(n) el(los) proceso(s) de tratamiento, con base en la capacidad de diseño de los equipos de tratamiento.

23. La cantidad anual estimada de manejo (artículo 48, fracción V RLGPGIR).

Señalar la cantidad anual, en toneladas por año, estimada de manejo en las instalaciones en donde se realizara(n) el(los) proceso(s) de tratamiento.

24. Acciones a realizar cuando arriben los suelos o materiales a la instalación en donde se llevará acabo la actividad de tratamiento, incluyendo las de descarga y pesaje de los mismos (artículo 48, fracción X RLGPGIR).

- Describir en forma detallada la forma de recolección, transporte y recepción de los suelos contaminados y materiales semejantes a suelos contaminados a la planta de tratamiento.
- Presentar una descripción detallada del manejo de los suelos contaminados y materiales semejantes a suelos contaminados al llegar a la instalación de tratamiento, considerando la descarga e identificación de los mismos, movimientos de entrada y salida de la zona de almacén.
- describir el manejo de los suelos contaminados y materiales semejantes a suelos contaminados del área de almacenamiento a la zona de tratamiento

25. Tipo y capacidad de almacenamiento para los suelos o materiales semejantes a suelos contaminados dentro de las instalaciones antes de su tratamiento (artículo 48, fracción XI RLGPGIR).

- Describir detalladamente la forma en que se almacenarán, los suelos contaminados y materiales semejantes a suelos contaminados, en la planta de tratamiento.
- Señalar capacidad de almacenamiento, en toneladas por año.
- Especificar el tipo de envasado. (en su caso).

Si existen dudas acerca del llenado de este formato puede usted acudir a los espacios de contacto ciudadano (ECC) de las delegaciones federales de la SEMARNAT más cercana o consultar directamente

Al: 01800 0000 247(oficinas centrales)

Espacio de contacto ciudadano de la subsecretaría de gestión para la protección ambiental.

JOSÉ MARÍA DE TERESA S/N, P. B., COL. TLACOPAC, SAN ÁNGEL, C. P. 01040,
México, D. F.

Horario de atención de 9:30 a 15:00hrs.

Correo Electrónico: ecc.dggimar@semarnat.gob.mx

Página Electrónica: www.semarnat.gob.mx

ANEXOS**Anexo 1: Clasificación de los Procesos De Tratamiento**

Clave	Procesos de Tratamiento
	BIOLÓGICOS
PILA-S	Biorremediación por biopilas en el sitio contaminado
LAND-S	Biorremediación por landfarming en el sitio contaminado
PILA-LS	Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado
LAND-LS	Biorremediación por landfarming a un lado del sitio contaminado
PILA-FS	Biorremediación por biopilas fuera del sitio contaminado
LAND-FS	Biorremediación por landfarming fuera del sitio contaminado
FITO-S	Fitorremediación en el sitio contaminado
FITO-LS	Fitorremediación a un lado del sitio contaminado
BVAE-S	Bioventeo aerobio en el sitio contaminado
BANA-S	Bioventeo anaerobio en el sitio contaminado
	QUÍMICOS
OXIQ-LS	Oxidación química a un lado del sitio contaminado
NEUQ-LS	Neutralización química a un lado del sitio contaminado
OXIQ-FS	Oxidación química fuera del sitio contaminado
NQUI-FS	Neutralización química fuera del sitio contaminado
EXSO-LS	Extracción con solventes a un lado del sitio contaminado
EXSO-FS	Extracción con solventes fuera del sitio contaminado

	FÍSICOS
LAVS-LS	Lavado de suelos a un lado del sitio contaminado
LAVS-FS	Lavado de suelo fuera del sitio contaminado
SOLI-LS	Estabilización-solidificación a un lado del sitio contaminado
SOLI-FS	Estabilización-solidificación fuera del sitio contaminado
EXVA-S	Extracción de vapores en el sitio contaminado
	TÉRMICOS
DESO-LS	Desorción térmica a un lado del sitio contaminado
DESO-FS	Desorción térmica fuera del sitio contaminado

VITR-S	Vitrificación en el sitio contaminado
	Otros
Otro	Especificar en el apartado III del formato

Anexo 2: Suelos Contaminados y Materiales Semejantes a Suelos Contaminados a tratar

CLAVE	SUELOS O MATERIALES SEMEJANTES A SUELOS CONTAMINADOS A TRATAR
SHC	Suelo contaminado con hidrocarburos
SCL	Suelo contaminado con hidrocarburos clorados
SAC	Suelo contaminado con ácidos
SBA	Suelo contaminado con bases
SME	Suelo contaminado con metales pesados
MSS	Materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos (lodos de presas, lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento)
SOTR	Otros (especificar en el apartado III del formato)

Anexo 3: Clasificación de Contaminantes

NORMA	CONTAMINANTE		
NOM 138-SEMARNAT/SS-2003 (HIDROCARBUROS)	Mezclas	Gasóleo	Gasavión
	Petróleo crudo	Diesel	Gasolvente
	Combustóleo	Turbosina	Gasolinas
	Parafinas	Keroseno	Gasnafta
	Petrolatos	Creosota	
	Aceites		
NOM 147-SEMARNAT/SSA1-2004	Arsénico	Níquel	Mercurio
	Bario	Plata	Talio
	Berilio	Plomo	Vanadio

	Cadmio	Selenio	Cromo hexavalente
NOM 133-SEMARNAT-2000	BifenilosPoliclorados (BPC's)		
OTROS CONTAMINANTES NO NORMADOS	Especificar en el apartado III del formato		

8.1.1 Artículos Soporte

Formato Semarnat-07-033-G

Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos (Modalidad g. Tratamiento de Suelos Contaminados)

El siguiente trámite se enseñara los artículos que soportan el trámite del reglamento RLGPGR que es el reglamento oficial en México en el tema ambiental, se deben tener presente para su diligenciamiento, estos se desarrollaran según como lo sita en el trámite, adicionalmente información más descriptiva que solo señala el trámite en algunos artículos.

Artículos RLGPGR

Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Artículo 50.-

La solicitud de autorización se acompañará con la documentación siguiente:

I. Copia de identificación oficial del solicitante o del acta constitutiva de la persona moral cuyo objeto social ampare las actividades que pretende desarrollar.

II. Documento jurídico que acredite al representante legal

VI. Programa de capacitación del personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos, en la remediación de suelos contaminados, en la operación de los procesos, equipos, medios de transporte, muestreo y análisis de los residuos, así como otros aspectos relevantes que, según corresponda, el promovente haya incorporado.

Artículo 48 – fracción XVI:

La propuesta de seguros o garantías financieras que, en su caso, se requieran, en los términos de los artículos 76 y 77 de este Reglamento.

Artículo 76.-

La Secretaría requerirá garantías financieras o seguros considerando lo siguiente:

I. Las garantías financieras serán propuestas para el cumplimiento de obligaciones derivadas de las autorizaciones otorgadas para la prestación de los servicios de manejo de residuos peligrosos en términos del capítulo sexto de la Ley, y

II. Los seguros se propondrán para dar certeza sobre la reparación de los daños que se pudieran causar por la generación de residuos peligrosos, durante la prestación de servicios en esta materia y al término del mismo, incluyendo los daños por la contaminación así como la remediación del sitio.

Quando en la prestación del servicio concurra el cumplimiento de obligaciones derivadas de la autorización con la necesidad de garantizar la reparación de los daños que se pudieran causar, se podrán proponer ambos instrumentos.

Artículo 77.

Quien conforme a la Ley esté obligado a la presentación de un seguro y ya lo hubiere presentado, de acuerdo a lo previsto en los artículos 35 o 147 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y éste se encuentre vigente, cumplirán con dicha obligación siempre que en la solicitud correspondiente el interesado haga referencia a tal circunstancia.

Tratándose del transporte de residuos peligrosos la obligación se tendrá por cumplida con la presentación de la copia de la póliza del seguro vigente que se haya presentado ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Las garantías financieras, a que se refiere la fracción I del artículo anterior, podrán presentarse en alguna de las formas siguientes:

I. Fianza otorgada por institución autorizada, la que no gozará de los beneficios de orden y excusión.

II. Fideicomisos de garantía.

III. Obligación solidaria asumida por tercero que compruebe su idoneidad y solvencia.

Artículo 147.

Cuando se trate de emergencias, si los responsables de la remediación ejecutaran el programa respectivo a través de prestadores de servicios de tratamiento de suelos contaminados autorizados, la Secretaría evaluará las propuestas de remediación dentro del término de quince días hábiles.

Artículo 50 – fracción VI

Programa de capacitación del personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos, en la remediación de suelos contaminados, en la operación de los procesos, equipos, medios de transporte, muestreo y análisis de los residuos, así como otros aspectos relevantes que, según corresponda, el promovente haya incorporado.

Artículo 50 – fracción VII

Programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales y accidentes, el cual contendrá la descripción de las acciones, medidas, obras, equipos, instrumentos o materiales con que se cuenta para controlar contingencias ambientales derivadas de emisiones descontroladas, fugas, derrames, explosiones o incendios que se puedan presentar en todas las operaciones que realiza la empresa como resultado del manejo de residuos peligrosos.

Artículo 48 – fracción XIII

La información de soporte técnico de los procesos o tecnologías a los que se someterán los residuos peligrosos, así como elementos de información que demuestren, en la medida de lo posible, que se propone la mejor tecnología disponible y económicamente accesible, así como las formas de operación acordes con las mejores prácticas ambientales.

Artículo 49 – fracción VII inciso a

Para la prestación de servicios de tratamiento de suelos contaminados:

a) Las metodologías de tratamiento o remediación que se propone aplicar, describiendo detalladamente todos sus aspectos técnicos, su rango de aplicación y el contaminante al cual aplica la misma.

Artículo 50 – fracción V

Incineración de residuos el **diagrama de flujo del proceso**, indicando los puntos donde se generen emisiones a la atmósfera, descargas de agua residuales, subproductos, residuos o contaminantes, incluyendo sus volúmenes de generación, en congruencia con el balance de materia, cuando se trate de reciclaje, tratamiento o peligrosos.

Elaboración de diagramas – recomendación Cedula de operación anual (COA)

Objetivos de la cédula de operación anual

- Obtener información anual multimedios para integrar y actualizar la base de datos
- del Registro Estatal Ambiental.
- Seguimiento de la gestión en materia ambiental.
- Facilita el seguimiento del desempeño ambiental en la operación del establecimiento.
- Simplificar trámites: seguimiento de los planes de manejo de residuos de manejo especial, incorpora reportes semestrales de las descargas de aguas residuales e inventario de emisiones.

La COA integra la siguiente información:

- Para lograr lo anterior, la COA integra la siguiente información:
- Datos de Registro
- Sección I: Datos de Operación y Funcionamiento
- Sección II: Generación de Contaminantes a la Atmósfera.
- Sección III: Aprovechamiento o Uso del Agua.
- Sección IV: Registro de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.
- Sección V: Emisión y Transferencia de Sustancias RETC.
- Sección VI: Generación de Emisión de Ruido.
- Herramientas.

Artículo 51 – fracción III

Para la prestación de servicios de tratamiento de suelos contaminados:

a) El listado de insumos directos e indirectos que serán utilizados en el proceso de tratamiento, indicando sus nombres comerciales y la relación de alimentación para cada una de ellos. En el caso de los insumos directos, se indicará la cantidad a utilizar por metro cúbico de suelo a tratar.

b) Las hojas de seguridad de los reactivos, productos, fórmulas químicas o cepas bacterianas a ser utilizadas en el proceso de tratamiento, las cuales deberán presentarse con el nombre y firma

del responsable técnico, lo anterior a fin de poder evaluar su uso para los fines que se solicitan así como sus efectos al ambiente.

Norma Oficial Mexicana 018 Stps (secretaría del trabajo y previsión social) 2000

Apéndice C

Hoja de Datos de Seguridad (HDS): es la información sobre las condiciones de seguridad e higiene necesarias, relativa a las sustancias químicas peligrosas, que sirve como base para programas escritos de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.

Formato Hoja De Seguridad

[illegible]

Sección III		
Identificación de los riesgos y efectos por exposición		
Efecto por:	Detalle	
Inhalación		
Ingestión	.	
Contacto con los ojos		
Contacto con la piel		
Carcinogenicidad		
Mutagenicidad		
Teratogenicidad		
Neurotoxicidad		
Sistema reproductor		
Otros		
Órganos blanco		
Sección IV		
Primeros auxilios		
Contacto ocular		
Contacto dérmico		
Inhalación		
Ingestión		
Antídoto recomendado		
Información para el médico		
Sección V		
Medidas contra el fuego		
Punto de inflamabilidad		
Límites de inflamabilidad (si existen)		
Agentes extintores		
Equipo de protección para combatir fuego		

Productos peligrosos por combustión	
Sección VI	
Medidas en caso de derrame o fuga	
Atención de derrames y de fugas	
Sección VII	
Manipulación y almacenamiento	
Temperatura almacenamiento	
Condiciones almacenamiento	
Manipulación recipientes	
Efectos de la exposición a la luz del sol, calor, atmósferas húmedas, etc.	
Sección VIII	
Controles a la exposición y equipo de protección personal	
Condiciones de ventilación	
Equipo de protección respiratoria	
Equipo de protección ocular	
Equipo de protección dérmica	
Datos de control a la exposición (TLV, PEL, STEL)	
Sección IX	
Propiedades físicas y químicas	
Olor y apariencia	
Gravedad específica	
Solubilidad en agua y otros disolventes	
Punto de fusión	
Punto de ebullición	
Ph	
Estado de agregación a 25°C y 1 atm.	
Sección X	
Estabilidad y reactividad	
Estabilidad	
Incompatibilidad	

Riegos de polimerización	
Productos de la descomposición peligrosos	
Sección xi	
Información sobre toxicología	
Dosis letal media oral o dérmica (dl ₅₀)	
Dosis letal media por inhalación (cl ₅₀)	
Sección XII	
Información de los efectos sobre la ecología	
Sección XIII	
Consideraciones sobre la disposición final del producto	
Sección XIV	
Información Sobre el Transporte	
Sección XV	
Información Regulatoria y Otra Información	

Artículo 48 – fracción XIV

Las medidas de seguridad implementadas en todo el proceso.

Artículo 48 – fracción XV

Las características de los residuos generados durante la operación de manejo, la cantidad estimada que se generará y el manejo que se les dará.

Artículo 50 – fracción III

Copia de la autorización de uso de suelo expedida por la autoridad competente. Esta autorización podrá presentarse condicionada a la autorización federal.

Artículo 48 – fracción VII

Indicación del uso del suelo autorizado en el domicilio o zona donde se pretende instalar.

Artículo 48 – fracción I

Datos generales de la persona, que incluyan nombre, denominación o razón social, domicilio, teléfono, fax, el domicilio o dirección electrónica para recibir notificaciones y ubicación de las instalaciones expresada en coordenadas geográficas. En este apartado, el solicitante señalará la información que clasifique como confidencial en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Artículo 50 – fracción IV

Copia del plano del proyecto ejecutivo de la planta en conjunto, el cual debe indicar la distribución de las áreas, incluyendo el almacén de residuos peligrosos recibidos para su manejo y el área de manejo de residuos peligrosos, según se trate. En el caso de instalaciones de disposición final, el plano especificará además la ubicación de las áreas de tratamiento, solidificación y confinamiento.

Los planos deberán medir 0.90 X 0.60 adecuada escala que permita su interpretación.

Artículo 48 – fracción V

Descripción e identificación de cada uno de los residuos peligrosos que se pretenden manejar, donde se indiquen sus características físicas, químicas o biológicas, y cantidad anual estimada de manejo.

Artículo 48 – fracción X

Las acciones a realizar cuando arriben los residuos peligrosos a la instalación en donde se llevará a cabo la actividad respectiva, incluyendo las de descarga y pesaje de los mismos, y aquéllas que se realicen para confirmar la información a que se refiere la fracción V del presente artículo, así como los movimientos de entrada y salida de la zona de almacén.

Artículo 48 – fracción XI

El tipo de almacenamiento, envasado o a granel, y la capacidad de almacenamiento para los residuos peligrosos dentro de las instalaciones antes de su manejo específico, excepto centros de acopio.

7.2 Guía de Trámites Pasivos Ambientales – Remediación

El siguiente proyecto seguirá los mismos pasos y seguimiento virtual, llegando de nuevo al menú a mano derecha seleccionando **pasivos** señalado en la ventana, mastranto número de registro del trámite la cual para este proyecto se llama **remediación, pasivo ambiental** señalada en la ventana siguiente:

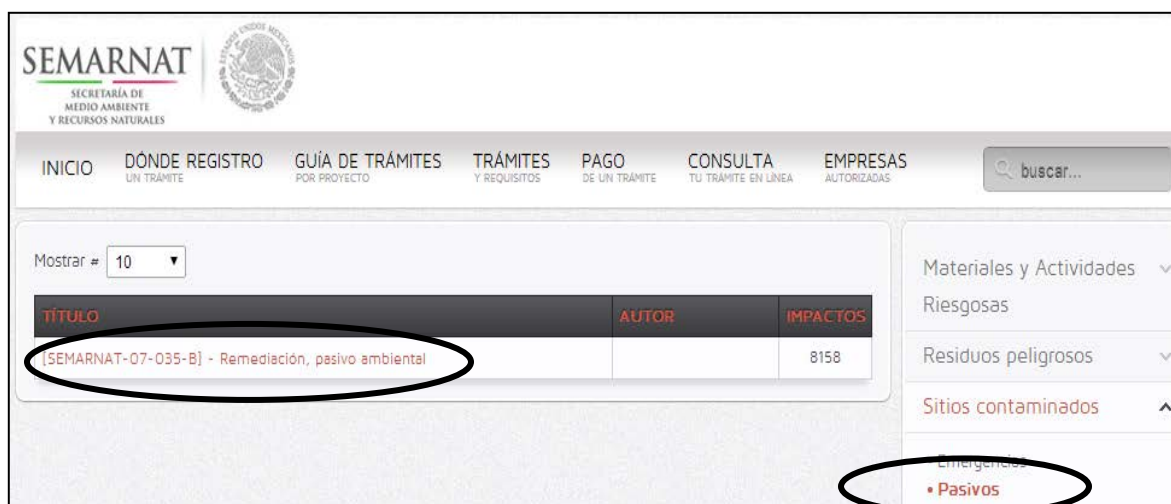


Figura 22. Remediación, Pasivo Ambiental

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

El nombre del trámite que nos enseña SEMARNAT de México es idéntico a los procesos de descontaminación presentado por la fundación orbe **remediación**, conocido más **por fito remediación**. Una vez seleccionamos en el registro del trámite señalado en la ventana primera nos abrirá la siguiente ventana

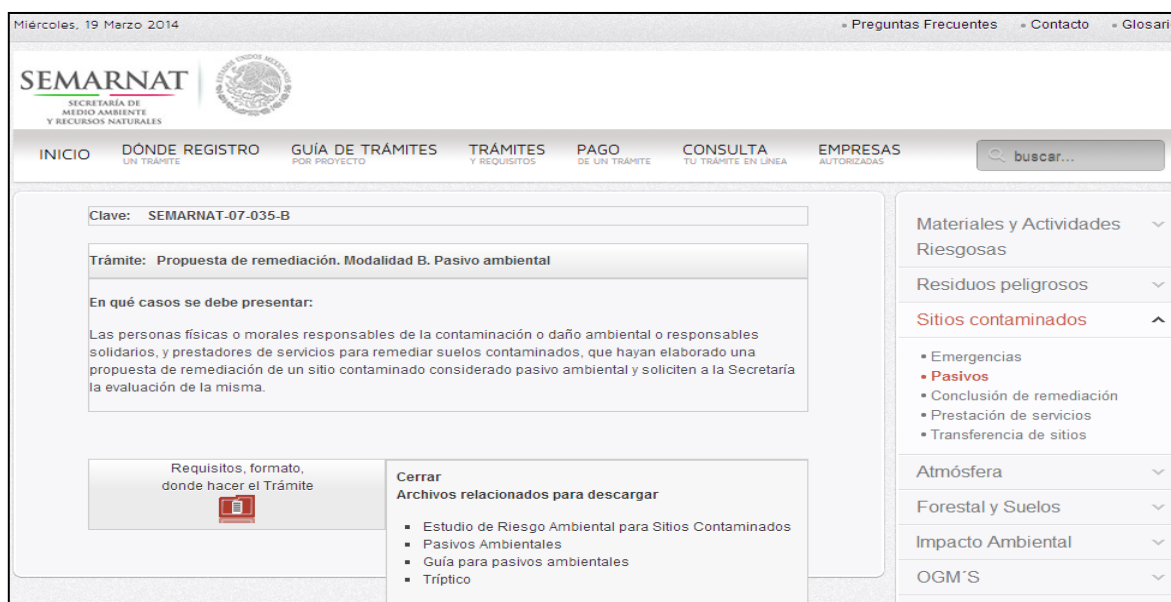
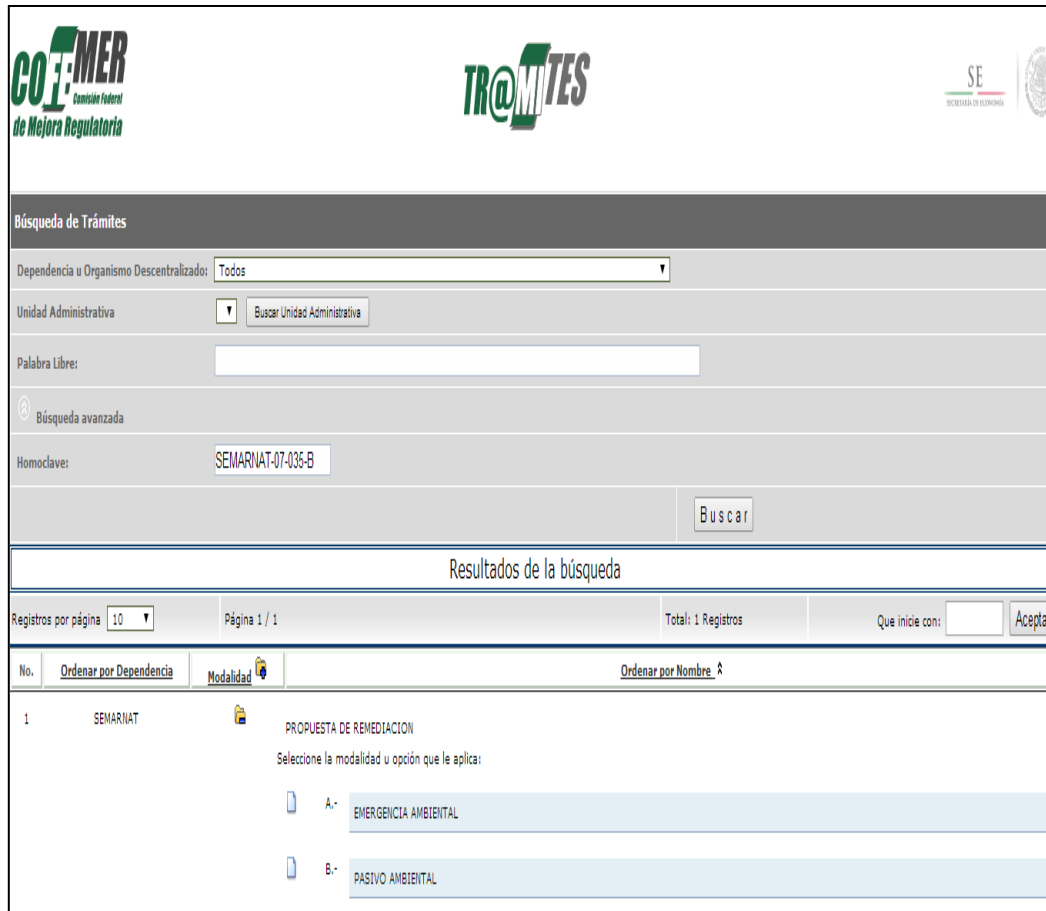


Figura 23. Por Fito remediación

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Este de nuevo mostrara más específicamente los pasos a seguir a la hora de la presentación formal para el proyecto de pasivo ambiental, esta selección nos llevara a COFERMER que mostrara una sola opción siendo así la propuesta de remediación a ejecutar, que deberá ser presentada por la entidad que realiza estos servicios y desarrollar cada uno de los requisitos pedidos por la SEMATNAT.



COFERMER Comisión Federal de Mejora Regulatoria

TR@MITES

SE SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Búsqueda de Trámites

Dependencia u Organismo Descentralizado: Todos

Unidad Administrativa: [▼] [Buscar Unidad Administrativa]

Palabra Libre: []

Búsqueda avanzada

Homoclave: SEMARNAT-07-036-B

[Buscar]

Resultados de la búsqueda

Registros por página: 10 [▼] Página 1 / 1 Total: 1 Registros Que inicie con: [] [Aceptar]

No.	Ordenar por Dependencia	Modalidad	Ordenar por Nombre
1	SEMARNAT	PROPUESTA DE REMEDIACION Seleccione la modalidad u opción que le aplica: A.- EMERGENCIA AMBIENTAL B.- PASIVO AMBIENTAL	

Figura 24. COFERMER

Fuente : Secretaría del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Figura 25. COFERMER – Ventana con Vínculo -Propuesta de Remediación

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Una vez se selecciona la opción **propuesta de remediación** nos enseñara una ventana de CONFEMER siendo este el registro federal del trámite, donde mostrara la ley que respalda el tramite, requisitos, pagos y horarios.

Figura 26. COFERMER – Propuesta de Remediación

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Volviendo el menú de autorización del trámite segunda opción señalada en la ventana, este nos mostrara el formato del trámite que debe presentarse, consultas y una especificación resumida.



Figura 27. Trámite Segunda Opción

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Volviendo la menu tramites seleccionamos en el menu a mano izquierda archivos relacionados descarga de pasivo ambiental, esta opcion permitira ver el formato ofical a diligenciar como referencia de guia y una guia general del tramite pasivo ambiental señalada en el cuadro siguiente.

Tabla 7. Transferencia de Autorización

Prestación de Servicios Para Remediación de un Pasivo Ambiental

Tramite	Suelos Obligados	Costo	Requisitos	Prevencion e Informacion	Plazo de repuesta	Vigencia de la Autorizacion	Prorrogable
---------	------------------	-------	------------	--------------------------	-------------------	-----------------------------	-------------

Propuesta de remediación SEMARNAT -07-035-A Pasivo ambiental	Quien contaminó un sitio considerad o como pasivo ambiental	sí Artículo 194- T-6 fracción I de la LFD	1.-Formato de solicitud debidamente requisitado. 2.- Hojas de seguridad de insumos (Uno original(es) copia(s)) 3.- Constancia de laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismo s cuando éstos se empleen. (Uno original(es) copia(s)) 4.-El plan de monitoreo en el sitio. (Uno original(es) copia(s)) 5.-El programa calendarizado de actividades a realizar. (Uno original(es) copia(s)) 6.-El plan de desalojo de residuos sólidos urbanos presentes en el sitio. (Uno original(es) copia(s)) 7.-El plan de desalojo de residuos de la construcción	20 días hábiles	60 días hábiles	No aplica	No aplica
---	---	--	---	--------------------	--------------------	-----------	-----------

presentes en el sitio. (Uno original(es) copia(s)) 9.-El plan de desalojo de residuos peligrosos presentes en el sitio. (Uno original(es) copia(s)) 10.-El plan de seguimiento de los receptores determinados en el estudio de evaluación de riesgo ambiental. (Uno original(es) copia(s)).

Fuente : Secretaría del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

TRAMITE PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD PASIVO AMBIENTAL



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE
MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS

¹ Lugar y Fecha de la Solicitud	² N.R.A. Número de Registro Ambiental (Opcional)
--	---

II. Datos Generales

³ Nombre(Apellido Paterno, Apellido Materno, Nombre [S]), Denominación o Razón Social			
⁴ Nombre del representante legal(de ser el caso)		⁶ C.U.R.P. (Persona Física)	
⁵ nombre de la(S) Persona(S) Autorizada(S) para Oír o Recibir Notificaciones		⁷ R.F.C.	
⁹ Domicilio y medios de contacto			
Calle/carretera o paraje			
NÚM. EXT.	NÚM. INT.	Colonia/predio	C.P.
Ciudad o Población		Delegación o Municipio	Estado
Teléfono (con lada)	Fax (con lada)	Correo Electrónico	

¹⁰ II. Datos para Recibir Notificaciones
(Llenar Solo si es Diferente al Domicilio arriba Señalado)

--

Calle/carretera o paraje			
NÚM. EXT.	NÚM. INT.	Colonia/predio	C.P.
Ciudad o Población		Delegación o Municipio	Estado
Teléfono (con lada)	Fax (con lada)	Correo Electrónico	

III. Datos de Información del Trámite

Datos de Información de La Investigación Histórica Último párrafo del artículo 134 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
¹¹ Las actividades causantes de los daños ambientales realizadas en el sitio contaminado.
¹² Los sucesos que condujeron a la contaminación del suelo y el subsuelo.
¹³ Los sucesos que condujeron a la contaminación de los mantos acuíferos.
¹⁴ Las condiciones geo-hidrológicas que prevalecieron en el sitio, con base en informaciones documentales.
¹⁵ La relación de quienes hubieren sido poseedores del predio o predios en los cuales se localice el sitio contaminado.
¹⁶ Los usos que hayan tenido el predio o predios en los cuales se localice el sitio contaminado.

Datos de Información del Estudio de Caracterización Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)	
¹⁷	Los datos generales del responsable de la contaminación.
¹⁸	La actividad del responsable de la contaminación.
¹⁹	La fecha en que ocurrió la contaminación del pasivo ambiental.
²⁰	La ubicación del sitio contaminado.
²¹	La descripción del sitio contaminado.
²²	El uso actual del sitio contaminado.
²³	La ubicación de los cuerpos de agua en el lugar
²⁴	Si la autoridad del agua fue informada de algún daño a los cuerpos de agua.
²⁵	El tipo de contaminante liberado al ambiente.
²⁶	La cantidad aproximada de liberación del contaminante al ambiente.
²⁷	El área de suelo dañado.
²⁸	El volumen de suelo dañado.
²⁹	El plan de muestreo que prevean las normas oficiales mexicanas.
³⁰	Los resultados de las determinaciones analíticas de los contaminantes en las muestras de suelos, mostrando los valores superficiales o a profundidad, según se requiera.
³¹	En su caso, los resultados de los análisis y pruebas químicas, así como los de las pruebas físicas, biológicas y mecánicas, practicadas a las muestras de suelo.
³²	La descripción de la metodología a aplicar para cada tipo de pruebas de campo o laboratorio.
³³	La descripción de las condiciones geológicas, geo-hidrológicas e hidrológicas, basada en los resultados obtenidos en el muestreo y pruebas de campo.
³⁴	La descripción de las condiciones climáticas y físicas que afecten el comportamiento de los contaminantes.
³⁵	La determinación de la distribución y el comportamiento de los contaminantes en el suelo, subsuelo y en los acuíferos con base en los resultados obtenidos.

Datos de Información de la Propuesta de Remediación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)
--

Datos de Información de la Propuesta de Remediación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)					
³⁶ Las técnicas o procesos de remediación a aplicar.					
Técnica o Proceso de Remediación (Anexo 1)	Suelos o Materiales Semejantes a Suelos a Tratar (Art. 149 ULTIMO PÁRRAFO) (Anexo 2)		Contaminantes a Tratar (Anexo 3)		
Otro (especificar)	Otro (especificar)		Otro (especificar)		
³⁷ Especificar, en su caso, los métodos de muestreo a aplicar.					
³⁸ Los datos de los responsables técnicos de la remediación.					
Institución de Educación Superior (Art. 137, frac. I)		Prestador de Servicios Autorizado (Art. 137, frac. II)		Otra Persona (Art. 137, frac. III)	

Datos de Información de la Propuesta de Remediación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)		
Nombre, denominación o razón social:		
Domicilio y medios de comunicación:		
Calle/Carretera O Paraje		
NUM. EXT.:	NUM. INT.:	Colonia/Predio:
C.P.:		
Ciudad o población:		
Delegación o municipio:		
Estado:		
Teléfono (con lada):		Correo Electrónico:
No. de autorización:	Fecha de autorización:	Vigencia:

Datos de Información de la Propuesta de Remediación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)			
³⁹ La descripción del equipo a emplear en la remediación.			
⁴⁰ La descripción de los parámetros de control del equipo a emplear.			
⁴¹ El listado de insumos empleados en la técnica o proceso de tratamiento.			
Producto	Nombre común	Nombre comercial	Nombre del Proceso de Tratamiento (Anexo 1)
⁴² La concentración, nivel o límite de remediación a alcanzar en el sitio contaminado.			
Contaminante (Anexo 3)	Concentración, nivel o límite:	Norma, estudio de riesgo, Otro (Especificar)	
⁴³ La descripción de las acciones de remediación con base en las concentraciones, niveles o límites propuestos.			

Datos de Información de la Propuesta de Remediación Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR)	
⁴⁴	El uso futuro del sitio remediado.
⁴⁵	El plan de desalojo de residuos sólidos urbanos presentes en el sitio.
⁴⁶	El plan de desalojo de residuos de la construcción presentes en el sitio.
⁴⁷	El plan de desalojo de residuos de manejo especial presentes en el sitio.
⁴⁸	El plan de desalojo de residuos peligrosos presentes en el sitio.
⁴⁹	Plan de seguimiento de los receptores determinados en el estudio de evaluación de riesgo ambiental.

IV. DOCUMENTOS ANEXOS

⁵⁰	Los planos del lugar a una escala tal que permita apreciar la información requerida, georreferenciados con coordenadas UTM y orientación geográfica, donde se muestren topografía, cuerpos de agua superficiales, puentes y caminos de acceso, las áreas dañadas de suelo y los puntos de muestreo, con las mismas denominaciones que se indican en los resultados de las determinaciones analíticas del contaminante.
⁵¹	El documento comprobatorio de la cadena de custodia de las muestras.
⁵²	Los planos isométricos de concentraciones y migración del contaminante en suelo y subsuelo.
⁵³	La memoria fotográfica del sitio.

⁵⁴ Los planos de instalaciones, de depósitos de residuos, de materiales peligrosos y contaminantes existentes en el sitio, destacando las vías, caminos de acceso y de servicios.
⁵⁵ Los planos del sitio georreferenciados en coordenadas utm a escala adecuada que muestren las áreas contaminadas por encima de los límites de concentración de contaminantes.
⁵⁶ La memoria fotográfica de los trabajos.
⁵⁷ Hojas de seguridad de insumos.
⁵⁸ Constancia de laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos.
⁵⁹ Plan de monitoreo.
⁶⁰ Programa calendarizado de actividades.
⁶¹ Seguro o garantía suficiente para cubrir los daños que pudieran generarse durante la ejecución de las acciones de remediación.
⁶² Pago de Derechos

	Sello de la Secretaría
⁶³ Nombre y firma del interesado o su representante legal	⁶⁴ Fecha de Recepción

⁶⁵Declaro bajo protesta de decir verdad y apercibido de las penas en que incurrir quienes declaren falsamente ante una autoridad distinta a la judicial, que toda la información aquí contenida es fidedigna y que puede ser verificada por la SEMARNAT, la que en caso de omisión o falsedad, podrá cancelar el trámite y/o ejercitar las acciones correspondientes.

Instructivo Para el Llenado del Formato

- A. Este documento deberá ser llenado a máquina o letra de molde clara y legible, utilizando tinta negra, cuando se cometa un error en el llenado del documento, se deberá elaborar uno nuevo.
- B. El formato de esta solicitud deberá presentarse en original y copia para “acuse de recibo”.
- C. El formato no deberá considerarse como un cuestionario, por lo que cada uno de los puntos que la integran, deberán desarrollarse con la profundidad técnica suficiente, capaz de sustentar la evaluación integral de la propuesta de remediación.
- D. Si requiere más espacio para el llenado del presente formato, puede hacerlo en el apartado correspondiente dando los espacios necesarios, o puede anexar la información al formato señalándolo en el apartado correspondiente.

I. Datos generales.

- 10. Lugar y fecha: se indicará el lugar, municipio o localidad; así como la fecha utilizando números arábigos ejemplo: México, d. F. 17 de junio del 2010.
- 11. Nra: número de registro ambiental para personas físicas o morales que hayan realizado algún trámite ante la SEMARNAT, este dato es solicitado con la finalidad de agilizar la recepción del mismo.
- 12. Escriba el nombre completo del solicitante, empezando por el apellido paterno, seguido del apellido materno y su nombre o nombres. Sólo en caso de que se trate de una empresa o asociación, favor de anotar la denominación o razón social de la misma.
- 13. Escriba el nombre del representante legal, en caso de contar con alguno.
- 14. Escriba el nombre de la(s) persona(s) autorizadas para oír y recibir notificaciones, en caso de contar con alguna.
- 15. Para el caso de personas físicas, anote la clave única de registro de población (CURP) del solicitante.
- 16. Anote el registro federal de contribuyentes (RFC) del solicitante.

17. Anote el registro único de personas acreditadas (RUPA), dato opcional sólo para personas que cuenten con este registro no deberán de presentar la documentación para acreditar personalidad.
18. Escriba el domicilio del solicitante, anotando calle, número exterior e interior, la colonia, el código postal (requerido para el envío de la respuesta por correo o mensajería), la ciudad o población, la delegación o municipio que corresponde al domicilio del solicitante, la entidad federativa número telefónico incluyendo la clave lada, el número de fax incluyendo la clave lada y dirección de correo electrónico.

II. Datos para Recibir Notificaciones

19. Indique los datos para recibir notificaciones en caso de ser distinto al indicado en el punto anterior.

III. Datos de Información del Trámite

Investigación Histórica

20. La información de los antecedentes de la contaminación en el sitio podrá ser presentada en una tabla en donde se incluyan los siguientes datos:

- Eventos de la contaminación en orden cronológico indicando la fecha del suceso, la fuente de información y comentarios.

Las fuentes de información histórica de un sitio contaminado pueden ser:

Fuentes documentales oficiales:

- Instituciones y oficinas gubernamentales a nivel estatal, y municipal para la obtención de los registros de agua, electricidad y drenaje,
- Registro público de la propiedad,
- Otras fuentes documentales son el INEGI, la CFE, la CONAGUA.

Fuentes documentales no oficiales:

- Universidades, consultorías, periódicos, revistas,
- Registros de la empresa sobre los eventos relacionados con la contaminación en el sitio, y
- Expedientes, autorizaciones de construcción, permisos de descarga u otros.

Fuentes no documentales válidas como por ejemplo:

- Entrevistas a ex trabajadores y pobladores del sitio, empleados municipales.

Describir las actividades causantes de la contaminación, ¿cuándo se iniciaron las operaciones de la fuente contaminante? En el caso de actividades contaminantes intermitentes, ¿desde qué periodo sucedió la contaminación? ¿Qué actividades humanas se desarrollaron cuando se originó la contaminación? (último párrafo del artículo 134 del RLGPGR)

21. ¿Cuál fue el origen de la contaminación? En el caso del suelo y subsuelo.

¿Desde cuándo existe la contaminación en el sitio?

¿La contaminación ha sido siempre la misma?

¿Qué eventos relevantes sucedieron desde el inicio de operación de las actividades y/o de la contaminación?

¿Cómo es la emisión del contaminante (por ejemplo por gases, por descarga de desechos líquidos y sólidos) y por lo tanto el tipo de exposición (por ejemplo: por contacto en la piel, por inhalación o por ingestión) a los contaminantes del sitio?

(Último párrafo del artículo 134 del RLGPGR)

22. ¿Cuál fue el origen de la contaminación? En el caso de los mantos acuíferos

¿Desde cuándo existe la contaminación en el sitio?

¿La contaminación ha sido siempre la misma?

¿Qué eventos relevantes sucedieron desde el inicio de operación de las actividades y/o de la contaminación?

¿Cómo es la emisión del contaminante (por ejemplo por gases, por descarga de desechos líquidos y sólidos) y por lo tanto el tipo de exposición (por ejemplo: por contacto en la piel, por inhalación o por ingestión) a los contaminantes del sitio?

(Último párrafo del artículo 134 del RLGPGR)

23. ¿Cuáles fueron las condiciones que prevalecieron en el sitio respecto de los cuerpos de agua subterráneos, con base a la información histórica.

(Último párrafo del artículo 134 del RLGPGR)

24. ¿Quién es el o los dueños actuales del predio (sitio) contaminado?

¿Quién fue el o los dueños del predio (sitio) al momento de la contaminación?

¿Hay litigios o juicios con respecto al predio (sitio)?

¿Cuál es el valor catastral y comercial del predio (sitio)?

¿El sitio fue donado?

¿El sitio fue expropiado?

(Último párrafo del artículo 134 del RLGPGR)

25. Indicar cuáles han sido los usos que ha tenido el predio o predios en los cuales se localice el sitio contaminado.(último párrafo del art. 134 del RLGPGR).

Estudio de Caracterización

26. Nombre, denominación o razón social del responsable de contaminación del sitio.

Nombre del representante legal.

Domicilio de la empresa responsable de la contaminación.

Nombre de la instalación o establecimiento donde **se** ubica el sitio contaminado, ejemplo: PEMEX planta COSOLEACAQUE, TEKCHEM planta de TOXAFENO.

(Art. 135 del RLGPGR)

27. Actividad a la cual se dedica el contaminador, ejemplo: transporte de materiales peligrosos, actividad de la instalación que presenta la contaminación. (Art. 135 del RLGPGR)

28. Fecha en la cual sucede o se identifica la contaminación en el sitio. (Art. 135 del RLGPGR)

29. Indicar estado, municipio, poblado.

Si el sitio se localiza en un área urbana, además: colonia, calle, número y código postal.

Si el sitio se encuentra en una vía de comunicación: indicar kilómetro en ducto y su denominación o kilómetro en carretera y su denominación y tramo, o una información similar.

Indique la ubicación del sitio contaminado en coordenadas UTM, zona UTM y DATUM.

(Art.138 FRACC. I del RLGPGR)

30. Determinar las características del sitio que permitan evaluar la distribución del contaminante y del grado de afectación; describir el tipo de instalación y sus colindancias; describir el motivo o causa de la contaminación de cada área afectada.(Art. 138 FRACC. I del RLGPGR)

31. Actividad que se desarrolla en el sitio contaminado de acuerdo a la regulación del uso del suelo y los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano: agrícola, forestal, recreativo, de conservación, residencia, comercial, industrial.(Art. 138 FRACC. I del RLGPGR)
32. Indicar si hay cuerpos de aguas subterráneas y/o superficiales en las inmediaciones del área de afectación y su ubicación, e indicar los usos actuales de dichos cuerpos de agua en caso de que hayan sido dañados.(Art. 138 FRACC. I del RLGPGR)
33. En caso de que algún cuerpo de agua haya sido dañado, anexar documento comprobatorio de que se ha notificado a la autoridad del agua. (Art. 138 FRACC. I del RLGPGR)
34. Indicar el tipo o tipos de contaminantes liberados al ambiente de acuerdo a las normas NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 y/o NOM-133-ECOL-2000, o por otra regulación extranjera o internacional, por área contaminada del sitio y de todo el sitio contaminado.

Si el contaminante no se encuentra regulado por estas normas, indicar el nombre de los contaminantes y anexar la hoja de seguridad correspondiente. (Art. 138 FRACC. II del RLGPGR)
35. La cantidad aproximada de contaminante liberado, expresada en unidades de volumen y/o de peso. (Art. 138 FRACC. II del RLGPGR)
36. Área de suelo dañado expresado en metros cuadrados e indicar el procedimiento por el cual fue determinada dicha área. (Art. 138 FRACC. III del RLGPGR)
37. Volumen de suelo dañado expresado en metros cúbicos e indicar el procedimiento por el cual fue determinado dicho volumen. (Art. 138 FRACC. III del RLGPGR)
38. Deberá describir el plan de muestreo de la caracterización inicial del sitio, de acuerdo a lo que prevean las normas oficiales mexicanas.

En caso de no existir la norma oficial mexicana correspondiente, el plan de muestreo deberá indicar el método de muestreo, número y masa de muestras, profundidad, tipo de muestras, procedimiento de almacenamiento y transferencia de muestras y testigos, así como su fundamentación. (Art. 138 FRACC. IV Y 10º transitorio del RLGPGR)

39. Las hojas del informe de pruebas que emite el laboratorio, que contengan entre otros datos:

- La fecha de muestreo,
- La identificación de la muestra,
- El punto de muestreo del cual fue extraída la muestra,
- La profundidad a la que fue tomada la muestra en metros,
- El método de análisis empleado,
- Los valores de concentración de los contaminantes que rebasan y los que no rebasan los límites máximos de contaminantes en el suelo,
 - La fecha de extracción del analito de interés,
 - La fecha del análisis de la muestra.
 - La firma del responsable del laboratorio.

Es importante que las hojas que emite el laboratorio de los resultados químicos individuales, estén membreteadas y firmadas por el responsable de su emisión.

Los resultados analíticos de los contaminantes en las muestras de suelos son de fácil comprensión cuando se les resume ordenadamente en una tabla, que muestre la información antes señalada de cada informe de prueba, con la firma del responsable del laboratorio en las hojas de la tabla-resumen.

Se requiere una interpretación de los resultados obtenidos. (Art. 138 FRACC. V del RLGPGR)

40. Si se realizaron pruebas de campo o laboratorio (químicos, físicos, biológicos, o mecánicos), se presentarán las hojas de los resultados que emitan el laboratorio o la institución responsable, membreteadas y firmadas.

Los resultados son de fácil comprensión cuando se les resume ordenadamente en una tabla, que muestre la información abajo señalada, con la firma del responsable del laboratorio o de la institución responsable en las hojas de la tabla-resumen:

- La fecha de las pruebas o toma de muestras,
- El tipo de pruebas: químicas, físicas, biológicas o mecánicas,
- El punto de localización de las pruebas o de las muestras,

- La profundidad a la que fueron realizadas las pruebas en metros o la toma de muestras
- El o los métodos de pruebas empleados,
- Los resultados de las pruebas o análisis,
- La firma del responsable de las pruebas o análisis en las hojas de la tabla resumen.

Se requiere una interpretación de los resultados obtenidos. (Art. 138 FRACC. V del RLGPGIR)

41. La descripción de la metodología de cada tipo de prueba de campo o de laboratorio contiene:

- Descripción de los métodos de las pruebas químicas, físicas, mecánicas y biológicas,
- Parámetros de las pruebas de campo. (Art. 139 FRACC. I del RLGPGIR)

42. La información necesaria para determinar la distribución y comportamiento de contaminantes en el suelo, subsuelo, y en su caso, acuíferos, tomando en consideración la información establecida en los siguientes puntos:

- Los planos isométricos de vista superficial y de vista lateral de la migración del contaminante en suelo y subsuelo.
- Los estratos u horizontes del suelo y subsuelo.
- La textura y distribución del tamaño de partículas de los estratos.
- Los valores de la permeabilidad de los estratos muestreados, en caso de requerirse,
- Un perfil del suelo (la sucesión de estratos).
- La distancia de la superficie del suelo al nivel del manto freático (aguas someras o cuerpos de aguas colgados) y/o al nivel del acuífero productor.
- En caso de una afectación en aguas subterráneas incluir: dirección del flujo dada a partir de las alturas piezométricas del sitio y el tipo de acuífero (confinado, semi-confinado, abierto, etc.).
- Interpretación geológica e hidrológica del sitio, y

- Presentar los resultados de estudios geológicos, geo-hidrológicos y los resultados de registros de perforación ejecutados explícitamente para el sitio.

(Art. 139 FRACC. II del RLGPGR)

43. Características climáticas:

- Precipitación media mensual en la región.
- Precipitación media anual en la región.
- Precipitación media estacional: temporada de lluvias y temporada de estiaje.
- Temperatura media mensual en la región.
- Evaporación media en la región, y
- Dirección de vientos predominantes.

Condiciones físicas que afectan el comportamiento de los contaminantes:

- Existencia de un sellado superficial del sitio,
- Tipo de sellado en caso de existir: asfalto, concreto, bloques, empedrados, etc.,
- Instalaciones subterráneas existentes como son drenajes, líneas de conducción, túneles,
- Edificios, cimentaciones y sus condiciones,
- Inclinação de terreno.

(Art. 139 FRACC. III del RLGPGR)

44. la determinación de la distribución y el comportamiento de los contaminantes en el suelo, subsuelo y en los acuíferos, con base en los resultados obtenidos en el muestreo y pruebas de campo de las condiciones geológicas, geo-hidrológicas e hidrológicas, así como de la información de los planos de ISO-concentraciones. (Art. 139 FRACC. IV del RLGPGR)

Propuesta de Remediación

45. Técnica o proceso de remediación.- nombre del proceso de tratamiento que pretende aplicar para la remediación del suelo o material semejante a suelo contaminado, de acuerdo al anexo 1 del presente instructivo.

- Suelos o materiales semejantes a suelos a tratar.- nombre de los suelos o materiales semejantes a suelos a tratar, de acuerdo al anexo 2 del presente instructivo, para cada técnica o proceso de remediación.
- Contaminantes a tratar.- nombre del contaminante a tratar, de acuerdo al anexo 3 del presente instructivo, para cada técnica o proceso de remediación.
- Otro (especificar).- en caso de que no se especifique la técnica o proceso de remediación, los suelos o materiales semejantes a suelos a tratar y los contaminantes a tratar en los anexos 1, 2 y 3, deberá mencionarlos.

(Art.143 FRACC. I del RLGPGR)

46. Actividades para comprobar los avances de la remediación (ver apartado plan de monitoreo). (Art. 143 FRACC. I del RLGPGR)

47. Señalar con una “X” a la persona que pretende ejecutar las acciones de remediación:

- Institución de educación superior (Art. 137, FRAC. I RLGPGR).- deberá presentar documentos comprobatorios de la experiencia en materia de remediación de suelos contaminados.
- Prestador de servicios autorizado (Art. 137, FRAC. II RLGPGR).- que cuente con autorización de la SEMARNAT.
- Otra persona (art. 137, FRAC. III RLGPGR).- deberá presentar documentos comprobatorios de la formación profesional y experiencia en materia de remediación de suelos contaminados.

Escriba el nombre completo del responsable técnico de la remediación y domicilio:

- Nombre que se establece en el acta constitutiva de la persona moral o el nombre que se registró en la SHCP de la persona física.
- Domicilio: calle/carretera o paraje, número exterior e interior, colonia/predio, código postal, ciudad o población, delegación o municipio, estado, teléfono (con lada) y correo electrónico.

Si el responsable técnico de la remediación es un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT, deberá indicar además:

- Número de autorización,
- Fecha de la autorización,

- Vigencia de la autorización.

Cuando el solicitante del trámite es el responsable técnico de la remediación, deberá presentar un documento en el que se compruebe que ha sido designado por el responsable de la contaminación, como responsable técnico de la remediación.

Cuando exista más de una persona remediadora, deberá nombrar a un único responsable técnico de la remediación. (Art.143 FRACC. II DEL RLGPGR)

48. Se refiere al equipo utilizado para llevar a cabo la remediación, por ejemplo: equipo de lavado de suelos, centrífugas, desorción térmica, etc. especificando la utilidad en los diferentes procesos de tratamiento. el equipo incluye maquinaria (aplica únicamente para instituciones de educación superior y otra persona). (Art. 143 FRACC. III del RLGPGR)
Se deberá incluir la descripción de las actividades de descontaminación del equipo y el manejo que se les dará a los residuos que se generen de la descontaminación de dicho equipo.

49. Se refiere a la descripción de las medidas que se aplicarán a los equipos a utilizar en la remediación, para su óptimo funcionamiento y evitar contaminación al medio ambiente (aplica únicamente para instituciones de educación superior y otra persona).

No se requieren parámetros de control para equipos y maquinarias agrícolas (ejemplo: tractor) y de construcción (ejemplo: retroexcavadora, camiones de volteo) (aplica únicamente para instituciones de educación superior y otra persona). (Art. 143 FRACC. III del RLGPGR)

50. Aplica para los insumos que de manera directa estén en contacto con el suelo contaminado durante el tratamiento (aplica únicamente para instituciones de educación superior y otra persona).

- o Nombre común.- nombre común del insumo que pretende utilizar en el proceso de tratamiento del suelo contaminado.
- o Producto.- nombre del insumo que pretende utilizar en el proceso de tratamiento, ejemplo: surfactante, oxidante, nutriente, microorganismos, materia orgánica, composta, emulsificante, floculante, fluidizante.
- o Nombre común del insumo señalado en la primera columna (producto) que pretende utilizar en el proceso de tratamiento del suelo contaminado.

- o Nombre comercial del insumo señalado en la primera columna (producto) que pretende utilizar en el proceso de tratamiento del suelo contaminado.
- o Nombre del proceso de tratamiento.- proceso de tratamiento en el cual será aplicado el insumo referido de acuerdo al nombre correspondiente del anexo 1.

(Art.143 FRACC. III del RLGPGR)

51. Contaminantes.- nombrar el contaminante a tratar, de acuerdo al anexo 3 del presente instructivo. Si el contaminante no se encuentra en el anexo 3, especificar el nombre de los contaminantes en el apartado de “otro”. El nombre del contaminante debe ser congruente con el indicado en el numeral 25 anterior
- Concentración, nivel o límite.- concentración, nivel o límite de remediación a alcanzar en el sitio, por cada tipo de contaminante.
 - Norma, estudio de riesgo, otro (especificar).- señalar en base a qué se proponen la concentración, nivel o límite, si es en base a normas oficiales mexicanas, a un estudio de evaluación de riesgo. En el caso de otro, especificar cuál. (Art. 143 FRACC. IV del RLGPGR)
52. Descripción detalladamente las acciones de remediación y el orden de ejecución (para el sitio contaminado motivo de la presente solicitud), por ejemplo: a) las áreas del sitio contaminado en las cuales se aplicará cada técnica o proceso de remediación; b) el área y volumen de suelo contaminado que se pretende remediar por cada técnica o proceso; c) descripción del procedimiento de aplicación de la técnica o proceso de remediación; d) las acciones involucradas como chapeo de maleza, remoción-carga-traslado-descarga de suelo contaminado; e) el manejo de los residuos generados en el tratamiento y en la descontaminación del equipo; f) la ubicación de las instalaciones del proceso de tratamiento en el sitio como celdas y pozos de extracción y/o venteo; g) profundidad de los pozos de extracción y/o venteo, dimensiones de las celdas y de las pilas de tratamiento; h) distancia de la celda de tratamiento al sitio contaminado; i) destino final del suelo ya tratado (Art. 143 FRAC. V RLGPGR).
53. Uso que se dará al sitio una vez concluidos los trabajos de remediación, lo que fundamentará su selección de la concentración, nivel o límite remediación. (Art. 143 FRACC. VIII del RLGPGR).

54. La descripción de las actividades del desalojo de los residuos sólidos urbanos que se encuentren presentes en el sitio, incluyendo aquellos residuos que las operaciones o acciones de remediación pudieran generar y su manejo. se puede presentar en diagrama de barras señalando cada actividad a realizar y los tiempos que cada una requiere en semanas o meses, o en su caso, señalar la actividad de desalojo en el programa calendarizado de actividades (Art. 143 FRAC. IX RLGPGIR).
55. La descripción de las actividades del desalojo de los residuos de la construcción que se encuentren presentes en el sitio, incluyendo aquellos residuos que las operaciones o acciones de remediación pudieran generar y su manejo. se puede presentar en diagrama de barras señalando cada actividad a realizar y los tiempos que cada una requiere en semanas o meses, o en su caso, señalar la actividad de desalojo en el programa calendarizado de actividades (Art. 143 FRAC. IX RLGPGIR).
56. la descripción de las actividades del desalojo de los residuos de manejo especial que se encuentren presentes en el sitio, incluyendo aquellos residuos que las operaciones o acciones de remediación pudieran generar y su manejo. se puede presentar en diagrama de barras señalando cada actividad a realizar y los tiempos que cada una requiere en semanas o meses, o en su caso, señalar la actividad de desalojo en el programa calendarizado de actividades. no aplica para predios baldíos (Art. 143 FRAC. IX RLGPGIR).
57. La descripción de las actividades del desalojo de los residuos peligrosos que se encuentren presentes en el sitio, incluyendo aquellos residuos que las operaciones o acciones de remediación pudieran generar y su manejo. se puede presentar en diagrama de barras señalando cada actividad a realizar y los tiempos que cada una requiere en semanas o meses, o en su caso, señalar la actividad de desalojo en el programa calendarizado de actividades (Art. 143 FRAC. IX RLGPGIR).
58. En caso de que se haya realizado un estudio de evaluación de riesgo ambiental, y se hayan determinado receptores de la contaminación, se debe presentar el plan de seguimiento. los receptores pueden ser la población humana o los recursos naturales (Art. 143 FRAC. X RLGPGIR).

IV. Documentos Anexos

Estudio de Caracterización

59. Los planos del lugar a una escala tal que permita apreciar la información requerida, georreferenciados con coordenadas UTM y orientación geográfica, donde se muestren topografía, cuerpos de agua superficiales, puentes y caminos de acceso, las áreas dañadas de suelo y los puntos de muestreo, con las mismas denominaciones que se indican en los resultados de las determinaciones analíticas del contaminante:

Plano local del lugar a escala adecuada donde se muestren:

- Las características propias dentro del sitio y sus colindancias como lo son: caminos de acceso, elevaciones de terreno, calles, instalaciones, edificios, drenajes etc.,
- Áreas dañadas (contaminadas) y áreas no dañadas de suelo, se deberá incluir el polígono en coordenadas UTM del área contaminada que se pretende remediar.
- En su caso, cuerpos de agua superficiales afectados aledaños al sitio,
- Los puntos de muestreo en el sitio con las denominaciones que se indiquen en los resultados de los análisis químicos del contaminante en las muestras,

Plano regional del lugar a escala adecuada donde se muestren:

- Accidentes topográficos, carreteras, puentes, caminos, vías férreas, poblaciones más cercanas, asentamientos humanos más cercanos, ríos, lagos, u otros cuerpos de aguas superficiales cercanos cuando estos existan,
- Predio o predios que conforman el sitio contaminado, y

En su caso, los planos contendrán los detalles de las instalaciones:

- Instalaciones,
- Depósitos o almacenes de residuos o materiales peligrosos,
- Tuberías aéreas y subterráneas,
- Líneas de conducción de electricidad, agua y otros servicios, en caso de verse afectadas o de ser necesaria su protección o transferencia durante las acciones de remediación,
- Caminos de acceso y de servicios, y
- Instalaciones o construcciones subterráneas de otra índole.

Los planos deben tener la siguiente información técnica: nombre de proyecto, autor, escala del plano, nombre del plano, orientación geográfica, georreferenciados con coordenadas UTM y zona UTM, fecha de elaboración y de firma.

Puede presentar uno o más planos que incluyan la información señalada en este apartado.

Los planos se sugiere sean de 60x90 cm. (Art. 135 FRACC. I del RLGPGR)

60. El documento comprobatorio de la cadena de custodia de las muestras: Registro que acompaña a las muestras desde su obtención hasta su entrega al laboratorio de pruebas y análisis y debe estar firmado por el responsable del muestreo y por el laboratorio que recibe las muestras.

La cadena de custodia debe tener el membrete del laboratorio de pruebas y/o de la institución responsable del muestreo. (Art. 139 FRACC. II del RLGPGR)

61. Los planos isométricos de concentraciones y migración del contaminante en suelo y subsuelo: Planos georreferenciados de ISO-concentraciones en dos o tres dimensiones o en su caso de migración del contaminante en suelo y subsuelo, a escala adecuada, y con base en los resultados de análisis químicos y pruebas de campo.

Los planos deben tener la siguiente información técnica: nombre de proyecto, autor, escala del plano, nombre del plano, orientación geográfica, georreferenciados con coordenadas UTM, fecha de elaboración y de firma.

Puede presentar uno o más planos que incluyan la información señalada en este apartado.

Los planos se sugiere sean de 60x90 cm. (Art. 135 FRACC. III del RLGPGR)

62. La memoria fotográfica del sitio: Situación en la que se encontraba el sitio antes de ser remediado.

La memoria fotográfica deberá cubrir, en caso de así corresponder, lo siguiente:

- Edificaciones,
- Infraestructura como son drenajes, líneas de conducción, instalaciones de servicios, y calles aledañas,
- Accesos al sitio y sus colindancias,
- Imágenes que muestren la extensión de los daños en suelos y edificaciones, accidentes topográficos, características ESPECIALES DEL SITIO,

Todas las imágenes deben estar numeradas y contar con explicación o referencia a pie de imagen. (Art. 135 FRACC. IV del RLGPGR)

63. Los planos de instalaciones, de depósitos de residuos, de materiales peligrosos y contaminantes existentes en el sitio, destacando las vías, caminos de acceso y de servicios: En cuanto a los detalles de las instalaciones en los planos, deberán contener:

- Escala adecuada,
- Instalaciones,
- Depósitos o almacenes de residuos, depósitos o almacenes de materiales peligrosos,
- Tuberías aéreas y subterráneas,
- Líneas de conducción de electricidad, agua y otros servicios, en caso de verse afectadas o de ser necesaria su protección o transferencia durante las acciones de remediación,
- Instalaciones o construcciones subterráneas de otra índole, y
- Vías, caminos de acceso y de servicios.

Los planos deben tener la siguiente información técnica: nombre de proyecto, autor, escala del plano, nombre del plano, orientación geográfica, georreferenciados con coordenadas UTM, fecha de elaboración y de firma.

Los planos deben tener la siguiente información técnica: nombre de proyecto, autor, escala del plano, nombre del plano, orientación geográfica, georreferenciados con coordenadas UTM, fecha de elaboración, de verificación y de firma.

Puede presentar uno o más planos que incluyan la información señalada en este apartado o en otros.

Los planos se sugiere sean de 60x90 cm. (Art. 136 FRACC. I del RLGPGR)

64. Los planos del sitio georreferenciados en coordenadas UTM a escala adecuada que muestren las áreas contaminadas por encima de los límites de concentración de contaminantes: planos del sitio georreferenciados en coordenadas UTM a escala adecuada que muestren las áreas contaminadas donde se efectuará la remediación.

Los planos deben tener la siguiente información técnica: nombre de proyecto, autor, escala del plano, nombre del plano, orientación geográfica, georreferenciados con coordenadas UTM, fecha de elaboración, de verificación y de firma.

Puede presentar uno o más planos que incluyan la información señalada en este apartado o en otros.

Los planos **se sugiere sean** de 60x90 cm.

(Art. 136 FRACC. II del RLGPGR)

65. La memoria fotográfica de los trabajos efectuados: la memoria fotográfica deberá cubrir, en caso de así corresponder, lo siguiente:

- Los trabajos efectuados de perforación,
- La toma de muestras,
- La forma de almacenamiento de la muestra.

Todas las imágenes deben estar numeradas y contar con explicación o referencia a pie de imagen.

(Art. 138 FRACC. VI del RLGPGR).

66. Hojas de seguridad de insumos: aplica para todos los insumos (productos químicos y/o microbiológicos) que de manera directa estén en contacto con el suelo contaminado durante el tratamiento.

La hoja de seguridad de los microorganismos, deberá indicar que no han sido modificados genéticamente.

La hoja de seguridad debe estar en idioma español y firmadas por el responsable técnico de la remediación y contener como mínimo la información que se establece en la NOM-018-STPS-2000.

(Art.143 FRACC. III del RLGPGR)

67. Constancia de laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos: deberá presentarse en caso de ser una institución de educación superior u otra persona que no cuenten con autorización para el tratamiento de suelos contaminados. deberá estar en idioma español y firmada por el responsable técnico de la remediación. la constancia de no patogenicidad deberá ser elaborada por un laboratorio acreditado ante la entidad mexicana de acreditación. se recomienda que dicha constancia

reporte al menos las siguientes especies de microorganismos *staphylococcus aureus*, *salmonella* SPP, *vibrio cholerae*, *escherichia coli*, *listeria monocytogenes*, huevos de helminto y coliformes fecales (Art. 143 FRAC. III RLGPGR).

68. **Plan de monitoreo:** presentar un plan de muestreo para comprobar los avances de la remediación y un plan de muestreo final comprobatorio para verificar que se han alcanzado las concentraciones, los niveles o los límites de remediación que se señalen en la propuesta de remediación. los planes deberán indicar claramente: a) periodicidad del muestreo durante la remediación, b) método de muestreo, c) puntos de muestreo, d) cantidad de muestras, d) masa de muestras, e) profundidad de muestras, f) tipo de muestras y g) procedimiento de almacenamiento y transferencia de muestras y testigos, así como su fundamentación. para comprobar el avance de la remediación se podrá utilizar equipo analizador portátil de campo. dependiendo del proceso de remediación, el plan de muestreo de avance y el final comprobatorio deberán contener, en su caso, el muestreo del suelo remediado a un lado del sitio en celdas de tratamiento u otro (equipo especializado como desorción térmica), el muestreo del suelo remediado en el sitio y fuera del sitio. el plan de muestreo final comprobatorio además deberá considerar el muestreo de las excavaciones (fondo y paredes) de donde fue retirado el suelo para su remediación (artículos. 143 FRAC. VI y 150 RLGPGR). tanto la toma de muestras finales comprobatorias como su análisis deberán realizarse conforme lo que establece el artículo 150 fracción III del RLGPGR.
69. **Programa calendarizado de actividades:** Programa de los trabajos a realizar, que incluya además lo descrito en punto 54 del presente instructivo. se puede presentar en diagrama de barras señalando cada actividad a realizar y los tiempos que cada una requiere en semanas o meses, así como el tiempo total de la remediación. (Art. 143 FRACC. VII del RLGPGR).

Otros Documentos Anexos al Formato

70. **Seguro o garantía suficiente para cubrir los daños que pudieran generarse durante la ejecución de las acciones de remediación:** otorgar seguro o garantía suficiente para cubrir los daños ambientales que pudieran generarse durante la ejecución de las acciones de remediación.

Aplica cuando la ejecución de la remediación la efectuará una institución de educación superior (artículo 137 fracción i del reglamento de la LGPGIR) u otra persona (artículo 137 fracción iii del reglamento de la LGPGIR).

71. **pago de derechos:** por la recepción, análisis y, en su caso, aprobación de la propuesta de remediación de pasivo ambiental. clave de pago 400214. el pago se deberá efectuar en el formato: e5cinco.

Aspectos de Legalidad y Validez de la Información

72. Nombre y firma del interesado o del representante legal.
73. Lugar, día, mes y año en el que el trámite de propuesta de remediación es recibido en la secretaría.
74. Bajo protesta de decir verdad y apercibido de las penas en que incurren quienes declaran falsamente ante una autoridad distinta a la judicial, el firmante de este documento declara que toda la información aquí contenida es fidedigna y que puede ser verificada por la SEMARNAT, la que en caso de omisión o falsedad, podrá cancelar el trámite y/o ejercitar las acciones correspondientes.

Si existen dudas acerca del llenado de este formato puede usted acudir a los centros integrales de servicio (CIS) de las delegaciones federales de la SEMARNAT más cercana o consultar directamente

AL: 01800 0000 247(OFICINAS CENTRALES)

Espacio de Contacto Ciudadano de la Subsecretaría de Gestión para la Protección ambiental.

JOSÉ MARÍA DE TERESA S/N, P. B., COL. TLACOPAC, SAN ÁNGEL, C. P. 01040,
MÉXICO, D. F.

Horario de Atención de 9:30 a 15:00hrs.

Correo Electrónico: ecc.dggimar@semarnat.gob.mx

Página Electrónica: www.semarnat.gob.mx

Anexo 1

Clasificación de los Procesos de Tratamiento

Procesos de Tratamiento
Biológicos
Biorremediación por biopilas en el sitio contaminado
Biorremediación por landfarming en el sitio contaminado
Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado
Biorremediación por landfarming a un lado del sitio contaminado
Biorremediación por biopilas fuera del sitio contaminado
Biorremediación por landfarming fuera del sitio contaminado
Fitorremediación en el sitio contaminado
Fitorremediación a un lado del sitio contaminado
Bioventeo aerobio en el sitio contaminado
Bioventeo anaerobio en el sitio contaminado
Químicos
Oxidación química a un lado del sitio contaminado
Neutralización química a un lado del sitio contaminado
Oxidación química fuera del sitio contaminado
Neutralización química fuera del sitio contaminado
Extracción con solventes a un lado del sitio contaminado

Extracción con solventes fuera del sitio contaminado
Físicos
Lavado de suelos a un lado del sitio contaminado
Lavado de suelo fuera del sitio contaminado
Estabilización-solidificación a un lado del sitio contaminado
Estabilización-solidificación fuera del sitio contaminado
Extracción de vapores en el sitio contaminado
Térmicos
Desorción térmica a un lado del sitio contaminado
Desorción térmica fuera del sitio contaminado
Vitrificación en el sitio contaminado
Otros
Especificar en el apartado III del formato

Anexo 2

Clasificación de los Suelos y Materiales Semejantes a Suelos a Tratar

Suelos o Materiales Semejantes a Suelos Contaminados a Tratar
Suelo contaminado con hidrocarburos
Suelo contaminado con hidrocarburos clorados
Suelo contaminado con ácidos
Suelo contaminado con bases
Suelo contaminado con metales pesados
Materiales semejantes a suelos contaminados con hidrocarburos (lodos de presas,

lodos y sedimentos de cárcamos, lodos y sedimentos de tanques de almacenamiento)
Otros (especificar en el apartado III del formato)

Anexo 3

Clasificación de Materiales a Tratar

Contaminante de Acuerdo A NOM 138-SEMARNAT/SS-2003		
Hidrocarburos		
Fracción pesada	Fracción media	Fracción ligera
Mezclas	Gasóleo	Gasavión
Petróleo crudo	Diesel	Gasolvente
Combustóleo	Turbosina	Gasolinas
Petrolatos	Keroseno	Gasnafta
Aceites	Creosota	Mezclas
Parafinas	Mezclas	

Contaminante de Acuerdo a NOM 147-SEMARNAT/SSA1-2004	
Arsénico	Níquel
Bario	Plata
Berilio	Plomo
Cadmio	Selenio
Cromo hexavalente	Talio
Mercurio	Vanadio

Contaminante de Acuerdo a NOM 133-SEMARNAT-2000
BifenilosPoliclorados (BPC's)

8.2.1 Artículos Soporte

Formato del Trámite SEMARNAT -07-035-B

Propuesta de Remediación - Modalidad Pasivo Ambiental

Artículo 134.

Los programas de remediación, según corresponda, se integran con:

- I.** Estudios de caracterización;
- II.** Estudios de evaluación del riesgo ambiental;
- III.** Investigaciones históricas, y
- IV.** Las propuestas de remediación.

Los programas de remediación se elaborarán con base en el estudio de caracterización y, en su caso, en el de evaluación de riesgo ambiental. En la elaboración de los programas de remediación para pasivos ambientales también se considerarán las investigaciones históricas. Estas investigaciones tendrán como finalidad establecer las actividades causantes de los daños ambientales realizadas en el sitio contaminado, los sucesos que condujeron a la contaminación del suelo.

Artículo 137.

Los programas de remediación, así como los estudios de caracterización y de riesgo ambiental se podrán llevar a cabo por el responsable de la contaminación o daño ambiental de manera directa o a través de los responsables técnicos que éste designe. Los responsables técnicos a que se refiere el párrafo anterior podrán ser: Los responsables técnicos a que se refiere el párrafo anterior podrán ser:

- I.** Instituciones de educación superior con experiencia en la materia;
- II.** Prestadores de servicios de tratamiento de suelos contaminados autorizados, o
- II.** Otra persona, siempre que el responsable anexe al programa de remediación respectivo la documentación que acredite la formación profesional y experiencia en la remediación de sitios contaminados por materiales peligrosos o residuos peligrosos.

Parámetros de Exigencia del Trámite - Conceptos

Coordenadas UTM - (Universal Transversa de Mercator)

Es un sistema de coordenadas, generalmente es encontrado en Cartografía Temática de Investigación, Gubernamental y Particular. Este tipo de coordenadas son más fáciles de usar (Unidades en metros) que las Geográficas (Longitud y Latitud en grados).

El Sistema de Coordenadas UTM Secciona el Globo en pequeñas divisiones, estas secciones son llamadas ZONAS, existen 60 zonas que cubren la tierra Este sistema de coordenadas no toma en cuenta los polos. Cada zona mide 6° de ancho y es proyectada desde el centro de la tierra.

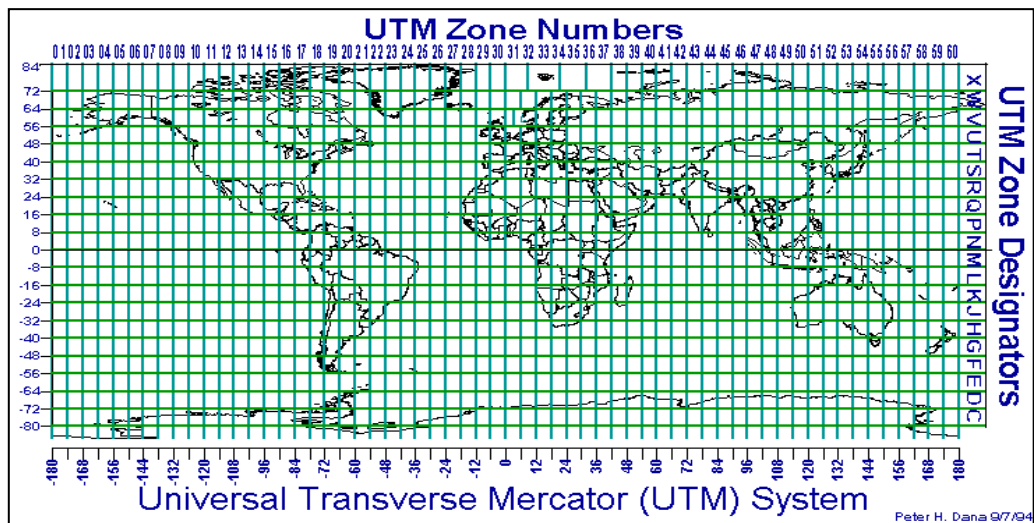


Figura 28. UTM ZoneNumbers

Fuente: Campoyucatan.gob.mx

Planos Isométricos

La perspectiva isométrica, también llamada proyección isométrica, es una forma específica de representar una imagen tridimensional en dos dimensiones. La palabra "isométrica" indica "igual medida".

Artículo 135.

Cuando se trate de emergencias, los programas de remediación de sitios contaminados con materiales peligrosos o residuos peligrosos incluirán los datos generales del responsable de la contaminación, incluyendo su actividad, los datos del responsable

técnico de la remediación, el lugar y fecha en que ocurrió la emergencia y los resultados de los estudios de caracterización.

I. Planos del lugar a una escala tal que permita apreciar la información requerida, georreferenciados con coordenadas UTM y orientación geográfica, donde se muestren topografía, cuerpos de agua superficiales, puentes y caminos de acceso, las áreas dañadas de suelo y los puntos de muestreo, con las mismas denominaciones que se indican en los resultados de las determinaciones analíticas del contaminante.

II. Documento comprobatorio de la cadena de custodia de las muestras;

III. Planos isométricos de concentraciones y migración del contaminante en suelo y subsuelo;

IV. Memoria fotográfica del sitio;

V. El estudio de caracterización, y

VI. La propuesta de remediación.

La documentación descrita en las fracciones anteriores podrá entregarse a la Secretaría de manera paralela a la realización de las acciones contenidas en la propuesta de remediación del sitio.

Artículo 138

Fracción I

La ubicación, descripción y uso actual del sitio contaminado, incluyendo los cuerpos de agua que existan en el lugar y si la autoridad del agua fue informada de algún daño a los mismos.

Normas del Trámite Citadas

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012,

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación

NOM SEMARNAT SSA 1 – 2004

Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

NOM-133-SEMARNAT-2000 (antes NOM-133-ECOL-2000)

Norma oficial mexicana, protección ambiental-béfenlos policlorados
especificaciones de manejo.

Artículo 138

- II.** El tipo de contaminante y cantidad aproximada de liberación al ambiente.
- III.** El área y volumen de suelo dañado.
- V.** Los resultados de las determinaciones analíticas de los contaminantes en las muestras de suelos y, en su caso, los de los análisis y pruebas químicas, así como los de las pruebas físicas, biológicas y mecánicas practicadas a las mismas, mostrando los valores superficiales o a profundidad, según se requieran.
- VI.** La memoria fotográfica de los trabajos efectuados.

Artículo 139

- I.** La descripción de la metodología a aplicar para cada tipo de pruebas de campo o laboratorio.
- II.** La descripción de las condiciones geológicas, geo-hidrológicas e hidrológicas, basada en los resultados obtenidos en el muestreo y pruebas de campo.
- III.** La descripción de las condiciones climáticas y físicas que afecten el comportamiento de los contaminantes
- IV.** La determinación de la distribución y el comportamiento de los contaminantes en el suelo, subsuelo y en los acuíferos con base en los resultados obtenidos.

Artículo 143

- I.** Las técnicas o procesos de remediación a aplicar, especificando en su caso los métodos de muestreo a aplicar;
- II.** Los datos de los responsables técnicos de la remediación;
- III.** La descripción del equipo a emplear, los parámetros de control del mismo, listado y hojas de seguridad de insumos y constancia de laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos cuando éstos se empleen.
- IV.** Las concentraciones, niveles o límites máximos que se establezcan en las normas oficiales mexicanas o los niveles de remediación específicos a alcanzar en el sitio contaminado conforme al estudio de evaluación del riesgo correspondiente.

V. La descripción de las acciones de remediación con base en los niveles propuestos conforme a la fracción anterior.

VII. El programa calendarizado de actividades a realizar.

VIII. El uso futuro del sitio remediado.

IX. El plan de desalojo de residuos sólidos urbanos, residuos de la construcción, residuos de manejo especial y residuos peligrosos presentes en el sitio en el caso de pasivos ambientales.

X. El plan de seguimiento de los receptores determinados en el estudio de evaluación de riesgo ambiental, en caso de pasivos ambientales.

Artículo 136

I. Los planos de instalaciones, de depósitos de residuos, de materiales peligrosos y contaminantes existentes en el sitio, destacando las vías, caminos de acceso y de servicios.

II. Los planos del sitio georreferenciados en coordenadas UTM a escala adecuada que muestren las áreas contaminadas por encima de los límites de concentración de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas o de aquéllos determinados mediante una evaluación de riesgo ambiental, y

III. El estudio y resultados de evaluación de riesgo ambiental, en su caso.

Artículo 150

III. Se realizará un muestro final comprobatorio de que se han alcanzado las concentraciones, los niveles, los límites o los parámetros señalados en las normas oficiales mexicanas aplicables o los niveles de remediación determinados con base en la evaluación del estudio de riesgo ambiental que señale la propuesta de remediación, según sea el caso; tanto la toma de muestras finales comprobatorias como su análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por la entidad de acreditación autorizada y aprobados por la Secretaría y considerando lo establecido en el último párrafo del artículo 138 de este Reglamento.

8.3 Guía de Tramite Conclusion de Remediacion

Una vez concluidos y aceptado procesos de descontaminacion basados por ley y la NOR 138 SEMARNAT ejecutado y finalizado el proyecto se debera tener presente el

tramite final llamado conclusion de remediacion, la cual tambien se podra consultar de manera virtual en la pagina de la SEMARNAT opcion tramites, la cual se llegara a la misma menu de registro de tramite y autorizacion para este requisito.



Figura 29. SEMARNAT-Opción tramites

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

en cada una de as opciones señaladas en la ventana anterior, mostrara la especificacion resumida del tramite y el formato del tramite.

En la opcion naranja de la ventana señalara a CONFEMER el resgistro federal del tramite que abra la vetana siguiente:



Figura 30. Resumen Especifico del Trámite y el Formato

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

En la segunda opcion color rojo de la ventana primera de conclusion de remediacion enseñara una resumen especifico del tremite y el formato a tener presenta a la hora de su presentacion.

Primero enseñara transferencia de autorizacion, pasando luego la formato del tramite.

Transferencia De Autorización

Conclusion de Remediacion

Tramite	Suelos obligados	Costo	Requisitos	Prevencion e Informacion	Plazo de Repuesta	Vigencia de la Autorizacion	Prorrogable
Conclusión del programa de remediación SEMARNA T-07-036	Quienes hayan obtenido una aprobación de su propuesta de remediación.	No	1.- Formato de solicitud debidamente requisito. 2.- Informe de los resultados analíticos del muestreo final comprobatorio o realizado por laboratorio acreditado por la entidad de acreditación autorizada y aprobado por la PROFEPA (1 original)	15 días hábiles	45 días hábiles	No aplica	No aplica

Fuente : Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Tramite Conclusión de Remediación



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN
PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE
MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS

**GUÍA PARA ELABORAR LA SOLICITUD DEL
TRÁMITE SEMARNAT-07-036 CONCLUSIÓN DEL
PROGRAMA DE REMEDIACIÓN**

PÁGINA 1 DE 8

¹ LUGAR Y FECHA DE LA SOLICITUD	² N.R.A. NUMERO DE REGISTRO AMBIENTAL (OPCIONAL)
---	--

I. DATOS DE LA EMPRESA CONTAMINANTE

³ NOMBRE (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRE (S)). DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL			
⁴ NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL (DE SER EL CASO)		⁶ C.U.	
⁵ NOMBRE DE LA(S) PERSONA(S) AUTORIZADA(S) PARA OÍR O RECIBIR NOTIFICACIONES		R.P. (PERSONA FÍSICA)	
⁹ DOMICILIO Y MEDIOS DE CONTACTO		⁷ R.F.C.	
		⁸ R.U.P.A. (OPCIONAL)	
CALLE/CARRETERA O PARAJE			
NÚM. EXT.	NÚM. INT.	COLONIA/PREDIO	C.P.
CIUDAD O POBLACIÓN		DELEGACIÓN O MUNICIPIO	ESTADO
TELÉFONO (CON LADA)		FAX (CON LADA)	CORREO ELECTRÓNICO

¹⁰ II. DATOS PARA RECIBIR NOTIFICACIONES
(LLENAR SOLO SI ES DIFERENTE AL DOMICILIO ARRIBA SEÑALADO)

NOMBRE (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRE [S]), DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL				
CALLE/CARRETERA O PARAJE				
NUM. EXT.	NUM. INT.	COLONIA/PREDIO		C.P.
CIUDAD O POBLACIÓN		DELEGACIÓN O MUNICIPIO		ESTADO
TELÉFONO (CON LADA)		FAX (CON LADA)		CORREO ELECTRÓNICO

¹¹ III. LOS LÍMITES DE LIMPIEZA ESTÁN ESTABLECIDOS EN:

Norma Oficial Mexicana () ¿Cuál?
Evaluación de Riesgo Ambiental ()
Otra () ¿Cuál?:

¹¹ III. LOS LÍMITES DE LIMPIEZA ESTÁN ESTABLECIDOS EN:

Norma Oficial Mexicana () ¿Cuál?
Evaluación de Riesgo Ambiental ()
Otra () ¿Cuál?:

¹² IV. NUMERO DE MUESTRAS-MUESTREO FINAL CONFIRMATORIO

MUESTRAS	EN EL SITIO	PAREDES Y FONDO	CELDA	FECHA
No. de muestras				
Rango de prof. de la toma de muestras (m)				

¹³V. RESULTADOS DEL MUESTREO FINAL COMPROBATORIO

Hidrocarburos Fracción ligera									
Hidrocarburos	LMP (mg/kg)		Valor máximo en suelo remediado (mg/kg)			Punto de Muestreo (Muestras)			Método analítico usado
	Agríc/Resid	Indust	Paredes y fondo	Celda	Sitio	Paredes y fondo	Celda	Sitio	
HTP	200	500							
Benceno	6	15							
Tolueno	40	100							
Etilbenceno	10	25							
Xilenos	40	100							

Hidrocarburos Fracción Media									
Hidrocarburos	LMP (mg/kg)		Valor máximo en suelo remediado (mg/kg)			Punto de Muestreo (Muestras)			Método analítico usado
	Agríc/Resid	Indust	Paredes y fondo	Celda	Sitio	Paredes y fondo	Celda	Sitio	
HTP	1200	5000							
Benzo(a)antraceno	2	10							
Dibenzo(a,h)antraceno	2	10							
Benzo(a)antraceno	2	10							
Benzo(b)fluoranteno	2	10							
Benzo(k)fluoranteno	8	80							
Indeno(1,2,3-cd)pireno	2	10							

Hidrocarburos Fracción Pesada									
Hidrocarburos	LMP (mg/kg)		Valor máximo en suelo remediado (mg/kg)			Punto de Muestreo (Muestras)			Método analítico usado
	Agríc/Resid	Indust	Paredes y fondo	Celda	Sitio	Paredes y fondo	Celda	Sitio	
HTP	3000	6000							
Benzo(a)antraceno	2	10							
Dibenzo(a,h)antraceno	2	10							
Benzo(a)antraceno	2	10							
Benzo(b)fluoranteno	2	10							
Benzo(k)fluoranteno	8	80							
Indeno(1,2,3-cd)pireno	2	10							

Metales Totales									
Metales	LMP (mg/kg)		Valor máximo en suelo remediado (mg/kg)			Punto de Muestreo (Muestras)			Método analítico usado
	Agríc/Resid	Indust	Paredes y fondo	Celda	Sitio	Paredes y fondo	Celda	Sitio	
Talio	5.2	67							
Vanadio	78	1000							
Barito	150	1900							
Cadmio	37	450							
Níquel	1600	20000							
Plomo	400	800							
Arsénico	22	290							
Selenio	390	5100							
Bario	5400	67000							
Plata	390	5100							
Mercurio	23	310							
Cromo/Vi	280	510							

pH Unidades de pH				
Identificación de la muestra	pH Unidades de pH	Muestra testigo	Diferencia de pH en relación a la muestra testigo	Método de análisis

Plaguicidas y COV's									
Contaminante	LMP (mg/kg)		Valor máximo en suelo remediado (mg/kg)			Punto de Muestreo (Muestras)			Método analítico usado
	Agríc/Resid	Indust	Paredes y fondo	Celda	Silo	Paredes y fondo	Celda	Silo	
COV's									
1,2 Dicloro propano									
Metilclorona (2-butanona)									
Metilsecobutylclorona (4-metil-2-pentanona)									
Acetona									
Cloroformo									
Disulfuro de Carbono									
Estireno									
Isopropilbenzeno									
n-propilbenzeno									
1,3,5 trimetilbenzeno									
1,2,4 Trimetilbenzeno									
1,2,3 Trimetilbenzeno									

2-etilolueno									
4-etilolueno									
nafaleno									
Fenitrofen									
Otros									
Plaguicidas									
Aldrin									
Epoxido de heptacloro									
Dieldrin									
Endrin									
Isodrin									
Telodrin (isobenzano)									
Otros									

Bifenilos Policlorados								
Bifenilos policlorados	LMP (mg/kg)			Valor máximo en suelo remediado (mg/kg)		Punto de Muestreo (Muestras)		Método analítico usado
	Agrícola	Residencial	Industrial/ Comercial	Paredes y fondo	Celda	Paredes y fondo	Celda	
BPC's	0.5	5	25					

16 VI. INFORMACIÓN DEL LABORATORIO DE ANÁLISIS			
NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL:			
RAMA DE ACREDITACIÓN DE EMA		NO. DE ACREDITACIÓN EMA	VIGENCIA
NO. DE APROBACIÓN DE PROFEPA	NO. DE ORDEN DEL LABORATORIO	FECHA DE EMISIÓN DEL LABORATORIO	SIGNATARIO AUTORIZADO Y RESPONSABLE DEL MUESTREO
NORMAS ACREDITADAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD EN MATERIA DE SUELOS CONTAMINADOS			

17 NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE LEGAL	18 FIRMA DE QUIÉN RECIBE, FECHA Y SELLO DE ACUSE DE RECIBO

¹⁷ Bajo protesta de decir verdad y apercibido de las penas en que incurren quienes declaran falsamente ante una autoridad distinta a la judicial, el firmante de este documento declara que toda la información aquí contenida es fidedigna y que puede ser verificada por la semarnat, la que en caso de omisión o falsedad, podrá cancelar el trámite y/o ejercitar las acciones correspondientes.

Instructivo para el Llenado

A. Este documento deberá ser llenado a máquina o letra de molde clara y legible, utilizando tinta negra, cuando se cometa un error en el llenado del documento, se deberá elaborar uno nuevo.

B. El formato de esta solicitud deberá presentarse en original y copia para “acuse de recibo”.

Instrucciones Generales

I. El formato no deberá considerarse como un cuestionario, por lo que cada uno de los

Puntos que la integran deberán desarrollarse con la profundidad técnica suficiente, Capaz de sustentar la evaluación integral de la conclusión del programa de remediación.

II. Si requiere más espacio para el llenado del presente formato, puede hacerlo en el

Apartado correspondiente dando los espacios necesarios, o puede anexar la Información al formato, señalándolo en el apartado correspondiente.

III. La información deberá presentarse impresa y en archivos electrónicos (cd u otro) en

Formatos estándares; por ejemplo textos en formato word, tablas en formato excel, Imágenes y fotografías en formtojpg y planos en formatos pdf o autocad.

IV. Las fotocopias o copias simples que presente deberán ser legibles, de tal manera que

Permitan su adecuada lectura e interpretación.

V. A fin de hacer más ágil y expedita la evaluación y dictaminarían de su solicitud, se sugiere que la información que se presente corresponda exclusivamente a lo requerido por el Trámite.

I. Datos Generales.

1. Lugar y fecha: se indicará el lugar, municipio o localidad; así como la fecha utilizando números arábigos ejemplo: México, d. F. 17 de junio del 2010.
2. Nra: número de registro ambiental para personas físicas o morales que hayan realizado algún trámite ante la semarnat, este dato es solicitado con la finalidad de agilizar la recepción del Mismo.
3. Escriba el nombre completo del solicitante, empezando por el apellido paterno, seguido del apellido materno y su nombre o nombres. Sólo en caso de que se trate de una empresa o asociación, favor de anotar la denominación o razón social de la misma.
4. Escriba el nombre del representante legal, en caso de contar con alguno.
5. Escriba el nombre de la(s) persona(s) autorizadas para oír y recibir notificaciones, encaso de contar con alguna.
6. Para el caso de personas físicas, anote la clave única de registro de población (curp) del Solicitante.
7. Anote el registro federal de contribuyentes (rfc) del solicitante.

8. Anote el registro único de personas acreditadas (rupa), dato opcional sólo para personas que cuenten con este registro no deberán de presentar la documentación para acreditar personalidad.

9. Escriba el domicilio del solicitante, anotando calle, número exterior e interior, la colonia, el código postal (requerido para el envío de la respuesta por correo o mensajería), la ciudad o población, la delegación o municipio que corresponde al domicilio del solicitante, la entidad federativa número telefónico incluyendo la clave lada, el número de fax incluyendo la clave lada y dirección de correo electrónico.

II. Datos para Recibir Notificaciones

10. Indique los datos para recibir notificaciones en caso de ser distinto al indicado en el punto anterior.

III. Limites de Limpieza Establecidos en

11. Indique el instrumento normativo utilizado con el cual determinó el límite de limpieza del suelo remediado:

A. Norma oficial mexicana nom (¿cuál?)

B. Evaluación de riesgo ambiental

C. Otro

IV. Numero de Muestras-Muestreo Final Comprobatorio (mfc)

12. En el muestreo final comprobatorio (mfc) indicar el número de muestras obtenidas ya sea en el sitio contaminado, en las paredes y fondo de la excavación de donde se extrajo el suelo contaminado para su tratamiento, ó en la celda donde se realizó el tratamiento del suelo Semarnat-07-036 conclusión del programa de remediación página 7 de 8 contaminado, según sea el caso, incluyendo el rango de profundidad de la toma de muestras (m) y la fecha en la cual se obtuvieron las muestras.

V. Resultados del muestreo final comprobatorio

13. En las tablas correspondientes a hidrocarburos fracción ligera, fracción media y fracción pesada indicar el valor de la concentración máxima detectada expresada en mg/kg vs., en el sitio contaminado, en las paredes y fondo de la excavación de donde se extrajo el suelo contaminado para su tratamiento, ó en la celda donde se realizó el tratamiento del suelo contaminado incluyendo los hidrocarburos específicos, según

sea el caso. En la tabla de metales totales, así como en las tablas de los compuestos orgánicos volátiles (covs's) y plaguicidas indicar el valor de la concentración máxima detectada en mg/kg, ya sea en el sitio contaminado, en las paredes y fondo de la excavación de donde se extrajo el suelo contaminado para su tratamiento, ó en la celda donde se realizó el tratamiento del suelo contaminado, según sea el caso.

En la tabla ph unidades de ph, indicar el valor que determine la diferencia de éste en relación a la muestra testigo.

En la tabla de bifenilospoliclorados indicar el valor de la concentración máxima detectada expresada en mg/kg.

VI. Información del laboratorio de Análisis

14. Escriba el nombre del laboratorio que realizó el muestreo final comprobatorio. Escriba la rama de acreditación de "ema" (entidad mexicana de acreditación) del laboratorio que realizó

El muestreo final comprobatorio. Escriba el número de acreditación proporcionado por

"ema". Escriba la vigencia de la acreditación. Escriba el número de aprobación de la procuraduría federal de protección al ambiente (profepa) proporcionado al laboratorio que realizó el muestreo final comprobatorio. Escriba las normas acreditadas para la evaluación de la conformidad en materia de suelos contaminados. Escriba el número de la orden que proporcionó del laboratorio que realizó el muestreo final comprobatorio y fecha de misión del reporte del muestreo final comprobatorio.

VII.- DOCUMENTOS ANEXOS AL FORMATO

ANEXOS		
I.	CAUSA DE LA CONTAMINACIÓN	
	I.1	DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA DE LA CONTAMINACIÓN
	I.2	PROFUNDIDAD MÁXIMA A LA QUE FUERON DETECTADOS VALORES POR ARRIBA DE LOS LMP
	BITÁCORA	
	I.2	BITÁCORA DE OBRA DE LA REMEDIACIÓN
II.	PLANO DE EXCAVACIONES (SI PROCEDE)	
	II.1	PLANO 01 EXCAVACIONES
	II.2	INDICAR DENTRO DEL PLANO LAS PROFUNDIDADES DE EXCAVACIÓN
III.	EN CASO DE DEMOLICIÓN DE MUROS DEBERÁ PRESENTAR	
	III.1	PERITAJE
	III.2	CREDENCIAL DEL PERITO ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS
IV.	PLAN DE MUESTEO FINAL COMPROBATORIO	
	IV.1	PLAN DE MFC
	IV.2	ACREDITACIÓN ANTE LA "EMA" DE SIGNATARIO, Y SU APROBACIÓN ANTE PROFEPA
V.	DOCUMENTACIÓN MFC	
	V.1	OFICIO DE INVITACIÓN A LA DELEGACIÓN DE LA PROFEPA QUE CORRESPONDA, AL MFC
	V.2	HOJAS DE CAMPO
	V.3	CADENA DE CUSTODIA
	V.4	MINUTA DE HECHOS O ACTA ELABORADA POR PROFEPA
VI.	ACREDITACIÓN VIGENTE DEL LABORATORIO	
	VI.1	ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO POR EL "EMA"
	VI.2	APROBACIÓN DEL LABORATORIO POR PROFEPA
VII.	RESULTADOS DEL MFC	

ANEXOS		
	VII.1	RESULTADOS ANALÍTICOS
	VII.2	RESULTADOS HUMEDAD
	VII.3	RESULTADOS DE pH
	VII.4	BASE DE DATOS
	VII.5	CADENA DE CUSTODIA
VIII.	MUESTREO COMPLEMENTARIO (EN CASO DE QUE SE REQUIERA)	
	VIII.1	HOJAS DE CAMPO
	VIII.2	CADENA DE CUSTODIA
	VIII.3	MINUTA DE HECHOS O ACTA LEVANTADA Y ELABORADA POR PROFEPA
	VIII.4	RESULTADOS
	VIII.5	BASE DE DATOS
IX.	PLANO DE PUNTOS DE MUESTREO	
	IX.1	PLANO(S) PUNTOS DE MUESTREO
	IX.2	ESPECIFICAR DENTRO DEL PLANO EL VOLUMEN TRATADO Y EL ÁREA AFECTADA
X.	DISPOSICIONES EN CONFINAMIENTO CONTROLADO O EN SU CASO DE TRATAMIENTO O COPROCESAMIENTO	
	X.1	MANIFIESTOS DE ENTREGA TRANSPORTE RECEPCIÓN
	X.2	TICKETS DE PESO DEL MATERIAL RETIRADO
	X.3	CERTIFICADO DE LA EMPRESA QUE RECIBIÓ EL SUELO CONTAMINADO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL, TRATAMIENTO O COPROCESAMIENTO
	X.4	COPIA DE LA AUTORIZACIÓN DE SEMARNAT DEL TRANSPORTISTA (VIGENTE)
	X.5	COPIA DE LA AUTORIZACIÓN DE SEMARNAT DEL CONFINAMIENTO CONTROLADO, DEL TRATAMIENTO O DE COPROCESAMIENTO (VIGENTE)
XI.	TIPO DE TRATAMIENTO	
	XI.1	DESCRIPCIÓN DEL TRATAMIENTO QUE SE APLICÓ EN LA REMEDIACIÓN DEL SITIO.
	XI.2	DESTINO FINAL DEL SUELO TRATADO
	XI.3	COPIA DE LA AUTORIZACIÓN DEL TRATAMIENTO PARA SUELOS CONTAMINADOS OTORGADA POR ESTA SECRETARÍA
XII.	INFORMACIÓN ADICIONAL	
	XII.1	OFICIO DE NOTIFICACIÓN DE INICIO DE ACTIVIDADES A LA DELEGACIÓN PROFEPA QUE CORRESPONDA Y A ESTA SECRETARÍA
	XII.2	OFICIO DE NOTIFICACIÓN DE CONCLUSIÓN DE ACTIVIDADES A LA DELEGACIÓN PROFEPA QUE CORRESPONDA Y A ESTA SECRETARÍA
	XII.3	ANEXO FOTOGRÁFICO DE LOS TRABAJOS DE REMEDIACIÓN

Si existen dudas acerca del llenado de este formato puede usted acudir a los espacios de contacto ciudadano (ecc) de las delegaciones federales de la semarnat más cercana o consultar directamente Al: 01800 0000 247 (oficinas centrales)

Espacio de contacto ciudadano de la subsecretaría de gestión para la protección ambiental.

José María de Teresa s/n, p. B., col. Tlacopac, San Ángel, c. P. 01040, México, d. F.

Horario de atención de 9:30 a 15:00hrs.

Correo electrónico: ecc.dggimar@semarnat.gob.mx

Página electrónica: www.semarnat.gob.mx

9. Cancelacion Virtual de Tramites

La cancelacion de los tramites de la SEMARNAT pueden ser realizados de manera virtual en la misma pagina opcion pago esta se llama e5CINCO para la cancelacion virtual debe ejecutarse un registro de la empresa encargada,esta le brindara la contraseña para su acceso.

Figura 31. e5Cinco

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

La cancelacion de los tramites de la SEMARNAT tambien pueden ser cancelados de manera fisica en cualquier provincia del pais de Mexico, al igual que el registro de los tramites, la consulta para su cancelacion podran verse en la pagina de la SEMARNAT opcion DONDE REGISTRO señalado en la ventana.

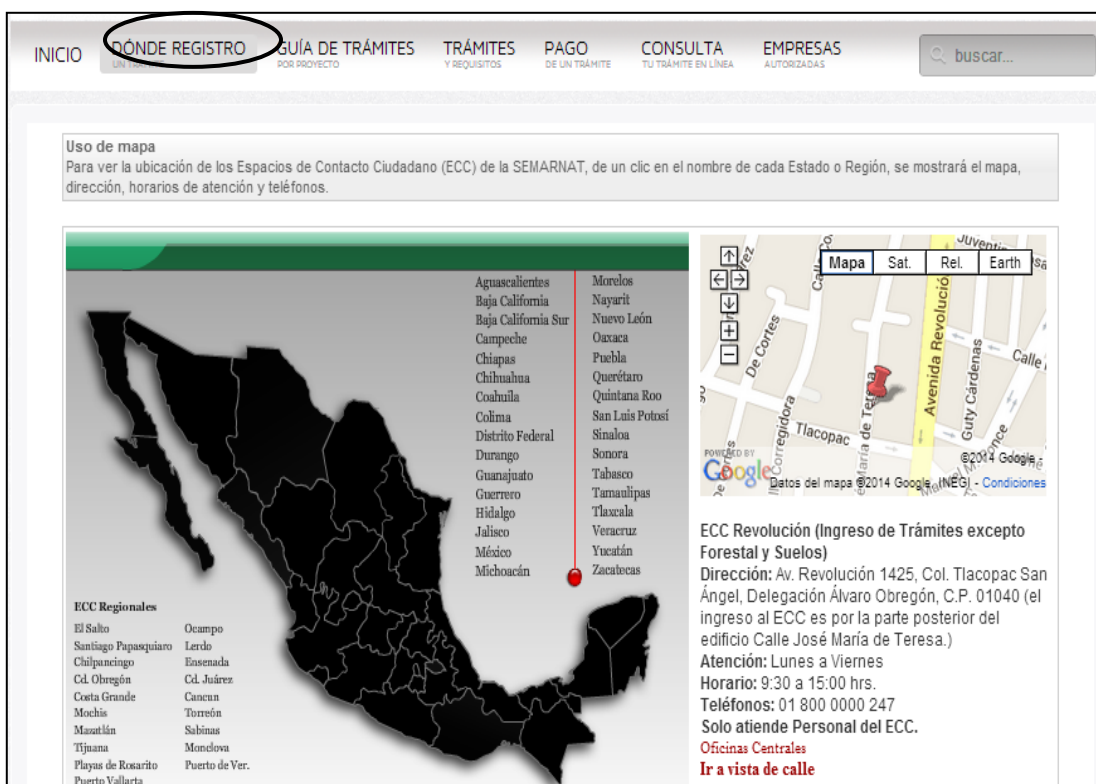


Figura 32. Donde Registro

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Esta misma seccion mostrara cada provincia de Mexico si seleccionamos determinada provincia como CHIHUAHUA que se encuentra en rojo en la ventana siguiente, al realizar la selección nos hubicara a mano de derecha, la oficina en cargada en esta provincia, los horarios de atencion, numero telefonico, direccion y una señalizacion de ubicación geografica con google maps.

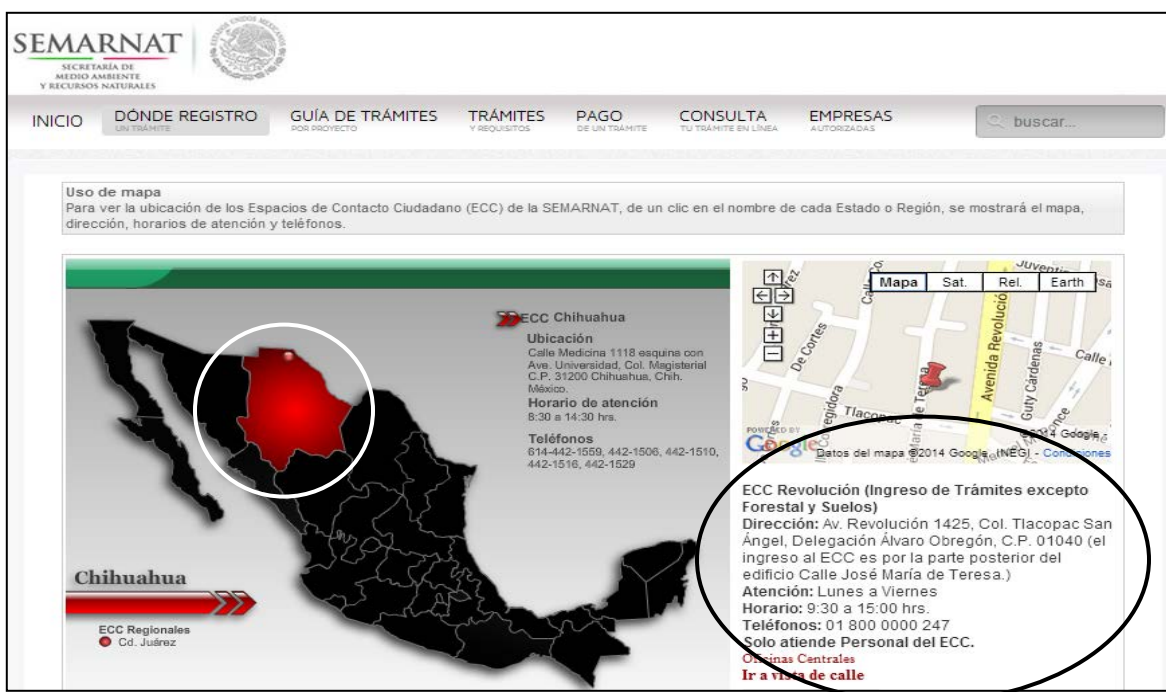


Figura 33. Donde Registro - google maps

Fuente : Secretaria del medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT).

Con ello se finaliza la forma de realizar de manera virtual las consultas de los tramites a realizar según el proyecto ambiental, la opcion de pago virtual, las oficinas formales de presentar estos tramites para obtener sus permisos.

10. Costos De Pruebas y Trámites de Requisitos En México

El siguiente cuadro esta contemplado los tres tramites y costos que se deben tener presente en el proyecto ambiental, en la tabla1 de formularios de solicitud ambiental se tendra presente la moneda Mexicana y la moneda Colombiana para realizacion de la conversion y tener un aproximado de costos en pesos colombianos.

Tabla 8.Costos de solicitud de trámites

FUNDACION ORBE – MEXICO		
SEMARNAT		
Formularios de solicitud ambiental		
Modalidad – Prestador de servicios		
Nombre	Costo Mx	Costo Col
Tratamiento de suelos contaminados a un lado del sito	5672	879160
Tratamiento de pasivo ambiental – volumen de suelo 1000 metros cúbicos	1162	180110
Tramite de conclusión de remediación	Gratuito	*****
TOTAL	6834	1059270

Elaborado por : Brigitte Angelica Mantilla Caicedo

10.1 Costos de Pruebas Solicitadas para Suelos Contaminados y Pasivos Ambientales

Para la tabla 8 numero de pruebas que deben realizarse según la norma Mexicana para el proyecto de tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos tratamiento fito remediacion la realizacion de pruebas son obligatorias para confirmar si esta o no dentro de los limites permisibles estipulados por Mexico – SEMARNAT NOM 138, según la norma dado el proyecto, se debera tener en cuenta el listado de los productos contaminantes que señala la norma mexicana, para el proyecto se consideraron tres protuctos contaminantes, la norma tambien indica cinco clasificaciones de prueba en el suelo contaminado que se deberan tener presente, ya que para cada producto seleecionado se exige evaluacion y muestra, para cada fraccion pesada, mediana y ligera se realiza un prueba, para HAP

(hidrocarburos aromáticos poli cíclicos) se debiera realizar una prueba al igual que las fracciones, la siguiente clasificación que es el BTEX (B, benceno; T, tolueno; E, etilbenceno; X, xilenos (suma de isómeros) incluye 4 pruebas en total siendo así 8 pruebas iniciales para el primer producto contaminante considerado, para el segundo producto aplica el mismo número de pruebas siendo las mismas 8, el tercer producto llamado Petrolato solo aplica a dos pruebas dada clasificación y exigencia de la norma mexicana, la cual aplica solo la fracción pesada y HAP (hidrocarburos aromáticos poli cíclicos), siendo un total de dos pruebas. Una vez concluido el número de pruebas a realizar por producto contaminante se debiera pasar a tener presente la cantidad del suelo a manejar ya que esto concluye el total de pruebas y muestras a realizarse, la norma determina el suelo por hectáreas, como se desconoce el número del suelo se tomó como referencia de la tabla de la norma, las tres primeras clasificaciones de hectárea tienen el mínimo 1000 metros cuadrados lo que estipula la norma el número de muestras a tomar según el suelo dado, para el caso de los 1000 metros cuadrados son 4 muestras en diferentes puntos del suelo contaminado, a ello se debe tener presente las anteriores pruebas de los productos contaminantes, si tomamos el primer producto contaminante con 8 pruebas y la norma nos exige 4 muestras en diferentes puntos del suelo, esto dará un total de 32 muestras, ya que para los 4 segmentos del suelo se deben hacer 8 pruebas. La cantidad de muestras varían si la cantidad del suelo - hectáreas a descontaminar aumenta. Cuando se finaliza el cálculo de pruebas y muestras que deberían realizarse, estas se deberán enviar a un laboratorio certificado para confirmar si la contaminación del suelo con hidrocarburos sobrepasa los límites permisibles que señala la norma, las muestras deberán mobilizarse según como lo estipule la norma, se tomó como referencia el laboratorio INTERTEK, este laboratorio exige inicialmente una certificación inicial que tiene un costo, el envío y resultado de las pruebas que es un costo aparte, lo señalado en amarillo de la tabla es en caso de renovación con el laboratorio, los costos de las pruebas de productos contaminantes tomados del suelo contaminado son reservados por el laboratorio, adicionalmente se suma la movilidad del transporte de las muestras, la norma también estipula que cada muestra debiera llevarse en frascos especiales, etiquetado y la cadena de custodia para cada muestra tomada, estos documentos deberán ser firmados por cada persona que tenga manejo con la muestra. Todos

los costos se convirtieron de peso mexicano a peso colombiano para tener una referencia de costo.

Tabla 9. Número de pruebas que deben realizarse

FUNDACION ORBE – MEXICO						
NUMERO DE PRUEBAS QUE DEBEN REALIZARCE						
SEMARNAT – NOM 138						
Hidrocarburos	Nombre de la prueba					
Clasificación	Fracción pesada	Fracción mediana	Fracción ligera	HAP	BTEX	Cantidad total de pruebas
Cantidad por prueba						
Producto contaminante						
Mezcla de productos desconocidos derivados del petróleo	1	1	1	1	4	8
Petróleo crudo	1	1	1	1	4	8
Petrolatos	1	*****	*****	1	*****	2
CANTIDAD DE PRUEBRAS POR TERRENO SUELO CONTAMIANDO						
Área contaminada - HA / m2	Numero de pruebas					TOTAL
1000	4					32
2000	8					64
3000	12					24
LABORATORIO CERTIFICADO						
INTERTEK	Costo – Peso mexicano			TOTAL COSTO MX	TOTAL COSTO COL	
Servicio de Certificación (Solicitud)	2600			2600	403000	
Ingreso de informe de resultados de laboratorio (Adicional o derivado de verificación)	290			290	44950	

Renovación de la certificación (Solicitud)	1400	1400	217000
TOTAL COSTOS COL		2890	447950
COSTOS PENDIENTES Y ADICIONALES			
Prueba de hidrocarburos –productos contaminados			
Movilidad y transporte			

Fuente: Elaborado por el Autor

11. Norma Louisiana de Contaminación De Suelos Con Hidrocarburos En Colombia

En Colombia la norma que establece condiciones ambientales para el tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos es la norma Louisiana esta establece condiciones a través de una escala de números, que indican si el suelo está o no libre de estos contaminantes o requiera una remediación.

La norma Luisiana establece y regula la exploración, producción de petróleo y manejo de hidrocarburos, al igual administra la calidad ambiental de las principales leyes ambientales.

- **Parámetros**

LÍMITES PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS - NORMA LOUISIANA	
MINMO	MAXIMO
0 a 3	3

Figura 34. Límites Permisibles De Hidrocarburos - Norma Louisiana

Los parámetros nos indican los límites máximos de contaminación de hidrocarburos, para el cual el mínimo de 0 a 3 son los límites permisibles en que nos indican una contaminación menor y máximo 3. Si la evaluación de suelos contaminados con hidrocarburos sobrepasa el límite permisible deberá ejecutarse un procedimiento de remediación ya sea que indique 3.1.

Las pruebas de evaluación deberán realizarse en laboratorios certificados para las pruebas ambientales en suelos.

Para la FUNDACION ORBE basados en esta norma los procesos de fito remediación ejecutados arrojan resultados por debajo del mínimo de la norma LOUISIANA. Indicando una descontaminación del suelo muy relevante, además de ello no se general residuos peligros después de ejecutado el proceso, las características del suelo

son un pH balanceado y completamente fértil, reutilizable para realizar actividades como la siembra.

La siguiente prueba de laboratorio ANTEK laboratorio certificado para pruebas ambientales en suelos contaminados de Colombia, nos enseña la presentación de resultados la confirmación del resultado de las muestras y método usado para ello usado, señalado en el documento. La norma mexicana parte final, señala los métodos que deben tener los laboratorios para la realización de pruebas en suelos contaminados, el método usado por el laboratorio ANTEK de Colombia es uno de los métodos que señala la norma mexicana, siendo ello una ventaja de procesos.

10.1 Prueba Laboratorio Antek S.A En Colombia Lodos Aceitosos Fundación Orbe



Antek s.a.
SOLUCIONES ANALÍTICAS PARA LA INDUSTRIA



IDEAM
INSTITUTO DE HECOLOGIA
METEOROLOGIA Y
ESTADISTICA AMBIENTAL
LABORATORIO ACREDITADO
Nº 1000011000

REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO No. S-1414

Bogota D.C., Octubre 2 de 2013 Pagina 1 de 2

DATOS DEL CLIENTE		IDENTIFICACION DE LA MUESTRA					
		PRODUCTO/MATRIZ: SUELO					
		MUESTREO A CARGO DE: CLIENTE					
		PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: N.A.					
		PLAN DE MUESTREO ANTEK No.: N.A.					
		IDENTIFICACION DE MONITOREO: N.E.					
		NUMERO TOTAL DE MUESTRAS: 5					
		LUGAR DE MUESTREO: PISCINA DE LODOS ACEITOSOS					
		TIPO DE MUESTREO: N.E.					
FECHA DE MUESTREO: 2013-09-12		FECHA DE RECEPCION DE MUESTRAS: 2013-09-21				FECHA DE ANALISIS: 2013-09-21 AL 2013-09-30	

PARAMETRO	UNIDADES	TECNICA ANALITICA	METODO	PUNTO DE ENCUENTRO	PISCINA DE OXIDACION	CASETA	LIMITES PROTOCOLO DE LOUISIANA 290
				ANTEK 167995	ANTEK 167996	ANTEK 167997	CAPITULO 3
HIDROCARBUROS TOTALES	%	EXTRACCION POR ULTRASONIDO / INFRARROJO	NMX-AA-145-SCFI-200 8 Y SM 5520 C F	3,38	3,23	3,3	N.E.

N.E. : NO ESTABLECIDO N.A. : NO APLICA

OBSERVACIONES:
MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER & WASTEWATER 22nd EDITION 2012, APHA, AWWA, WEF. MÉTODOS ANALÍTICOS DEL LABORATORIO DE SUELOS DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, 6a EDICIÓN, 2006 EPA 8045D, REV 4/2004 PROTOCOLO IGAC, 6ª ed 2006 ACETATO DE AMONIO 1N-pH 7,0 PROTOCOLO IGAC, 6ª ed 2006 NMX-AA-145-SCFI-2008 Y SM 5520 C NMX-AA-145-SCFI-2008 Y SM 5520 F.

RESULTADOS VALIDOS UNICAMENTE PARA LA(S) MUESTRA(S) ANALIZADA(S)
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO

AUTORIZO



LUIS ARTURO SUSPES
Direccion Tecnica y Laboratorio



Calle 25B No. 85B - 54, Bogota, D.C. - Colombia. PBX (57) 1 - 295 2333

anteksa@anteksa.com - reportes@anteksa.com - www.anteksa.com

NT-S-10-06 V.2

Fuente: Fundación Orbe.

12. Convenio Ambientales

Realización Formal del Convenio Ambiental

Cdmb y Fundación Orbe

ORIGINAL 9232-167 9232-167

CDMB
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA
ambiente para la gente

CONVENIO DE ASOCIACIÓN No. 9232-167 SUSCRITO ENTRE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA - CDMB Y LA FUNDACION PARA LA ORIENTACIÓN DE RECURSOS EN PRO DE LA BIODIVERSIDAD Y ESPECIE HUMANA "FUNDACIÓN ORBE".

Entre los suscritos a saber **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA CDMB**, persona jurídica de derecho público, del orden nacional, creada mediante la Ley 99 de 1993, con autonomía administrativa, financiera, personería jurídica y capital independiente, con NIT No. 890201573-0, representada legalmente por **LUDWING ARLEY ANAYA MENDEZ**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 91.517.093 expedida en Bucaramanga, quien obra como Director General, nombrado en sesión extraordinaria del Consejo Directivo mediante Acuerdo No. 1222 del 28 de junio del 2012, debidamente posesionado conforme consta en Acta de Posesión No. 088 del 28 de junio del 2012, facultado para contratar de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11, numeral 1 de la Ley 80 de 1993 en concordancia con lo previsto en artículo 29 de la Ley 99 de 1.993, por una parte y quien para los efectos sucesivos se llamará **LA CORPORACION**, y por otra parte **FUNDACION PARA LA ORIENTACIÓN DE RECURSOS EN PRO DE LA BIODIVERSIDAD Y ESPECIE HUMANA "FUNDACIÓN ORBE"**, con domicilio principal en Bucaramanga - Santander, identificada con el NIT 900678037-7, con Personería Jurídica de Derecho Privado sin Animo de Lucro, representada legalmente por el señor **ÁLVARO ANDELFO DOMINGUEZ ARIAS**, identificado con cédula de ciudadanía No. 5.704.925 expedida en Piedecuesta, quien afirma encontrarse capacitado, sin conflicto de intereses, ni inhabilidades e incompatibilidades de conformidad con la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, para celebrar el presente compromiso, quien para efectos del mismo se denominará **LA FUNDACION**, han celebrado este Convenio de Asociación, previa las siguientes: **CONSIDERACIONES:** 1) Que la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, es un ente corporativo autónomo creado por la Ley 99 de 1993, de carácter público, que se relaciona con el nivel nacional, departamental y municipal, integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargada por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2) Que la Ley 489 de 1998, por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, consagra en su artículo 6° el "Principio de Coordinación", en virtud del cual las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el propósito de lograr los fines y cometidos estatales, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrán de impedir o estorbar su cumplimiento por los órganos, dependencias, organismos y Entidades titulares. 3) Que la Ley 489 de 1998 en sus artículos 95 y 96 establece que las entidades públicas podrán asociarse con otras entidades públicas o con personas jurídicas particulares para cooperar en el cumplimiento de sus funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios. 4) Que la Fundación Orbe, es una organización no gubernamental orientada a la promoción de aportes tecnológicos, de investigación y de desarrollo científico haciendo énfasis en gestionar el desarrollo de actividades

Carrera 23 No. 37-63 Bucaramanga - Colombia
PBX. (7) 634 6100 FAX: 634 6144
Línea gratuita 018000917300
www.cdmb.gov.co

ORIGINAL

9232-16-

ambientales, educativas, culturales, recreativas, de participación ciudadana, defensa del medio ambiente, científicas de manejo de unidades productivas, formas asociativas y de otra índole, dirigidas a la construcción de una sociedad solidaria y responsable que reconozca la diversidad cultural y la biodiversidad. 5) Que el artículo 96 de la Ley 489 de 1998, señala: "Las entidades estatales, cualquiera sea su naturaleza y orden administrativo podrán, con la observación de los principios señalados en el artículo 209 de la Constitución Política, asociarse con personas jurídicas particulares, mediante la celebración de convenios de asociación o la creación de personas jurídicas, para el desarrollo conjunto de actividades en relación con los cometidos y funciones que les asigna a aquellas la Ley. Los convenios de asociación a que se refiere el presente artículo se celebrarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 355 de la Constitución Política, en ellos se determinará con precisión su objeto, término, obligaciones de las partes, aportes, coordinación y todos aquellos aspectos que se consideren pertinentes". 6) Que para la CDMB es de suma importancia que los ciudadanos, en cumplimiento de las normas constitucionales y de la legislación ambiental, interactúen con los Organismos Estatales para la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, teniendo en cuenta que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible y que las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. 7) Que la suscripción del presente convenio no priva ni limita de modo alguno a la CDMB en el ejercicio de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente, como tampoco le impedirá el cumplimiento de sus funciones, en especial, la de otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento y movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, la de otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas, la de ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos, incluyendo la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos, la de imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la Ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la Ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales renovables y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de los daños causados. 8) Que tanto la CDMB como LA FUNDACION, tienen la intención común de velar por la protección del medio ambiente, propendiendo para ello, entre otras actividades, aunar esfuerzos, conocimientos y experiencias para participar en labores de formulación, gestión, coordinación, ejecución y monitoreo de proyectos de educación ambiental y conservación del medio ambiente. Que en consecuencia, el presente convenio se regirá por las siguientes cláusulas: **CLAUSULA PRIMERA. OBJETO:** Aunar esfuerzo para la realización de actividades de transferencia tecnológica, capacitación, investigación, elaboración y ejecución de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), en las instituciones educativas del área de

ORIGINAL
9 2 3 2 - 1 6 7

 **CDMB**
CONSEJO DE COORDINACIÓN DE MANEJO DEL BIEN AMBIENTAL PARA LA GENTE

jurisdicción de la CDMB. **CLAUSULA SEGUNDA. OBJETOS ESPECIFICOS:** 1) Intercambiar profesionales para el cumplimiento de actividades de ejecución de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). 2) Desarrollo conjunto de las actividades de capacitación, asistencia técnica, investigación, asesoría, extensión programación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). 3) Compartir recursos logísticos y actividades de campo. 4) Permitir el disfrute de instalaciones físicas para la ejecución de las tareas de manera conjunta. 5) Realizar conjuntamente la publicación e impresión de material didáctico y bibliográfico. 6) Actuar conjuntamente en su tarea de integradores a la comunidad y contribuir eficazmente al logro del cometido trazado. 7) En forma permanente realizar informes de evaluación para efectuar los ajustes en el desarrollo de las actividades de cada proyecto. **Parágrafo Primero:** Todas las demás actividades de conjunto deberán pactarse por escrito por quienes tienen la facultad legal para ello. **Parágrafo Segundo:** Los acuerdos específicos que llegaren a suscribir son considerados parte integral del presente documento y contendrán entre otras cosas: planificación, calendarización, personal técnico y administrativo participante. **CLAUSULA TERCERA. Responsabilidades y Funciones.** Por ministerio de la Ley, los miembros del convenio son responsables de las obligaciones surgidas de cada propuesta y de la ejecución de las acciones que se suscriban dentro de éste; en consecuencia, los miembros del convenio marco se afectarán, tanto por acción como por omisión, en el porcentaje determinado para los fines del proyecto. **CLAUSULA CUARTA. Supervisión.** A) **Por parte de la CDMB.** La Corporación ejercerá o designará el supervisor a través de la Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio o quien haga sus veces, o a quien este designe, de conformidad con la Resolución No. 000033 de fecha enero 9 de 2014, quien tendrá las funciones previstas en el Capítulo 6 del Manual de Contratación de la Entidad. **Parágrafo:** Cuando sea necesario designar nuevo supervisor del contrato, ésta la efectuará la Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio, quien la comunicará mediante memorando al designado, indicando las funciones y obligaciones del cargo establecidas en la Ley y se elaborará en el sistema la respectiva acta de cambio de supervisión. B) **Por parte de LA FUNDACION** nombrará a un profesional que estará a cargo del buen funcionamiento de la alianza, el cual tendrá las siguientes funciones: a) Velar por el cumplimiento oportuno y eficiente de los programas o proyectos que se aprueben. b) Proponer las modificaciones o ajustes que se consideren convenientes para el mejor desarrollo y ejecución del convenio. **CLAUSULA QUINTA. Condiciones económicas.** Los costos y gastos que demande el desarrollo de la ejecución del convenio, en el evento que existan, deberán ser determinados previamente en cada caso, así como otras obligaciones y deberes de las partes. **Parágrafo:** Algunos costos podrán, de común acuerdo, ser compensados con servicios que preste una de las partes. **CLAUSULA SEXTA. Valor del Convenio.** El presente convenio no tiene valor por lo tanto, no existirá ejecución presupuestal por ninguna de las partes. **CLAUSULA SEPTIMA. Suspensión.** Se podrá suspender temporalmente la ejecución del presente Convenio por: 1). Mutuo acuerdo entre las partes. 2). En los eventos de caso fortuito o fuerza mayor, mediante la suscripción de un acta de suspensión, en la que se señalarán los motivos que dieron lugar a la suspensión y la fecha en que se reiniciarán las actividades. **CLAUSULA OCTAVA. Modificaciones.** Cualquier modificando, aclaración, prórroga o adición al presente Convenio se efectuará de común acuerdo entre las partes conforme a las formalidades legales y anexarse al presente convenio. **CLAUSULA NOVENA. Causales de Terminación.** Serán causales de terminación de este Convenio: a) La expiración del plazo pactado, salvo las previsiones de la cláusula anterior. b) El mutuo acuerdo entre las partes, expresado en documento firmado por los representantes legales de las entidades.

re 23 No. 37-63 Bucaramanga - Colombia
(7) 634 6100 FAX: 634 6144
gratuite 018000917300

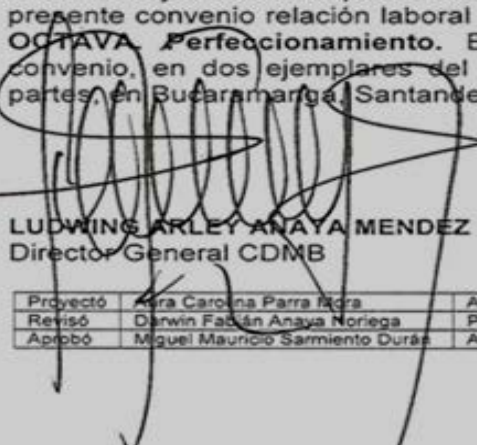
  

ORIGINAL

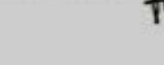
19232-16-7

c) La imposibilidad técnica administrativa o legal para continuar con la ejecución del Convenio. d) El acaecimiento de circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor que impidan la continuidad del Convenio. **CLAUSULA DÉCIMA. Vigencia.** Este convenio estará vigente por el término de un (1) año contado a partir de su suscripción. Las partes de consuno podrán prorrogar su vigencia. **CLAUSULA DECIMA PRIMERA. Solución de Controversias Contractuales.** En caso de presentarse alguna controversia durante el desarrollo del presente convenio, las partes acudirán a los mecanismos alternativos de solución de conflictos previstos en la legislación Colombiana, si no resultare solución directa entre las partes. **CLAUSULA DECIMA SEGUNDA. Comité Coordinador del Convenio.** El Comité Coordinador de este Convenio estará integrado así: Por el Representante legal de la CDMB o su delegado y por el Representante Legal de LA FUNDACION PARA LA ORIENTACIÓN DE RECURSOS EN PRO DE LA BIODIVERSIDAD Y ESPECIE HUMANA "FUNDACIÓN ORBE", o su delegado, quienes tomaran las decisiones respecto de la coordinación de la ejecución del convenio el cual quedará constado mediante acta que hará parte del presente documento. **CLAUSULA DECIMA TERCERA. Inhabilidades e Incompatibilidades.** LA FUNDACION PARA LA ORIENTACIÓN DE RECURSOS EN PRO DE LA BIODIVERSIDAD Y ESPECIE HUMANA "FUNDACIÓN ORBE" Y SU REPRESENTANTE LEGAL O SUPLENTE, manifiestan bajo la gravedad del juramento, el cual se entiende prestado con la firma de este documento, que no se encuentran incursos en causal de inhabilidad e incompatibilidad o dentro de las prohibiciones especiales para contratar, previstas en la Constitución Política de Colombia, la Ley 80 de 1993 y demás normas concordantes. **CLAUSULA DECIMA CUARTA. Garantía Única.** De conformidad con lo consagrado en el artículo 7 inciso 5 de la Ley 1150 de 2007, no se prestará garantía única que avale el cumplimiento de las obligaciones surgidas del presente convenio, toda vez que el presente convenio no tiene ejecución presupuestal. **CLAUSULA DECIMA QUINTA. Liquidación.** El presente convenio será objeto de liquidación, de conformidad con los artículos 60 y 61 de la Ley 80 de 1993, dentro de los cuatro (4) meses siguientes al vencimiento del mismo. **CLAUSULA DECIMA SEXTA. Reglas del Convenio.** El presente Convenio no origina una nueva persona jurídica y cada una de las partes responde exclusivamente por las obligaciones definidas en el mismo, sin que en ningún momento pueda predicarse solidaridad. **CLAUSULA DECIMA SÉPTIMA. Relación Laboral.** Las partes manifiestan expresamente que ninguno de sus empleados, funcionarios, agentes, contratistas o los trabajadores o dependientes de estos adquieren para la celebración del presente convenio relación laboral alguna con la otra parte. **CLAUSULA DECIMA OCTAVA. Perfeccionamiento.** En señal de acuerdo se firma el presente convenio, en dos ejemplares del mismo tenor con destino a cada una de las partes, en Bucaramanga, Santander, a

30 ABR 2014


LUDWING ARLEY ANAYA MENDEZ
Director General CDMB


ÁLVARO ANELFO DOMÍNGUEZ ARIAS
Gerente "Fundación Orbe"

Proyectó	Mara Carolina Parra Mora	Abogada Contratista	
Revisó	Darwin Fabián Anaya Noriega	Profesional Especializado	
Aprobó	Miguel Mauricio Sarmiento Durán	Asesor de Dirección General - Contratación	

12.1 Audiencia Pública de Rendición de Cuentas y Seguimiento de Plan Acción

Vigencia 2013. CDMB

La presente audiencia tuvo lugar en la sede principal CDMB auditorio Hernando Guevara Pineda, el viernes 11 de abril de 2014 iniciando a las 9:30 am con finalización 1:00 pm, audiencia que dio lugar a variedad de temas ambientales, proyectos ya ejecutados, y en continuo proceso, se consideraron nuevas propuestas y control en los nuevos problemas ambientales, con determinadas especies que están alterando el sistema, como el caracol africano, en esta clasificación también se consideraron las especies protegidas y minimización de riesgo de extinción y protección de fuentes hídricas.

Al inicio de la conferencia se fue entregado un folleto donde indican los temas a tratar, un breve resumen de las metas alcanzadas, la conservación del agua, nuevos accesos, y las 7 alianzas interinstitucionales.

El director general de la fundación orbe el señor LUIS IGNACION ZAPATA se encuentra actualmente trabajando y generando alianzas con la CDMB, con proyectos educativos, profundizando y trabajando proyectos del manejo correcto del reciclaje a través de plataformas virtuales, trabajo presencial y práctica de actividades como la lombrinaza y contacto con animales, como la lombriz conocer sus beneficios, características, como interfieren y ayuda al medio ambiente en procesos ambientales como la creación de la lombrinaza, que ayuda a mejorar la tierra y a crear abonos orgánicos y naturales para el mismo medio. Entre otros proyectos el control del caracol africano con propuestas completamente naturales y que genere beneficios para ambas partes.

Gracias a las alianzas logradas con la CDMB la fundación orbe está integrada y conforma la actividad del día mundial del ambiente, con ello se enseñaran propuestas de manejo de reciclaje con el juego 3TRIAD, entre otros.



Fuente: Fundación Orbe

13. APLICABILIDAD LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA

La presente investigación se realizó con el propósito de conocer el uso, origen de la lombriz y los beneficios que esta brinda, ya que la lombriz roja californiana es la más común en los procesos de lombricultura y creación de abonos naturales.

El manejo de la lombriz roja californiana, contiene pasos muy sencillos pero de constante atención y manejo de tiempos que se entran en detalles más adelante. El segundo enfoque de su investigación es conocer si en el país de México la lombriz roja californiana es también utilizada en proceso de agricultura y creación abonos naturales basados en su uso, teniendo presente la variedad de especies de lombrices existentes. La fundación orbe usa la lombriz roja californiana en determinados procesos entre ello en los abonos orgánicos.

Esta especie perteneciente al reino animalia, su nombre científico **eiseniafoetida**, y conocida como lombriz roja californiana es una de las 8.500 especies de lombriz existentes y muy utilizada en los procesos ambientales, llamados lombricultura. Las características de la lombriz roja californiana generan ventajas y métodos para mejorar aéreas ambientales y otros procesos.

Unos de procesos es la creación de lombrinaza que provienes de las eses producidas por el animal, complementada con la alimentación de la misma que proviene de una gran variedad:

- Papel
- Alimentos orgánicos
- Eses de otros animales
- Aserrín, entre otros.

El sistema digestivo del animal permite acelerar la transformación de los desechos animales y demás elementos puestos para su consumo, aunque es un proceso lento es lo suficientemente eficiente para el ambiente y la creación de otros productos para diferentes áreas ambientales, entre ellas está el suelo, creación de abonos orgánicos, complementos para áreas con ausencia de humus y la parte forestal.

Características Físicas

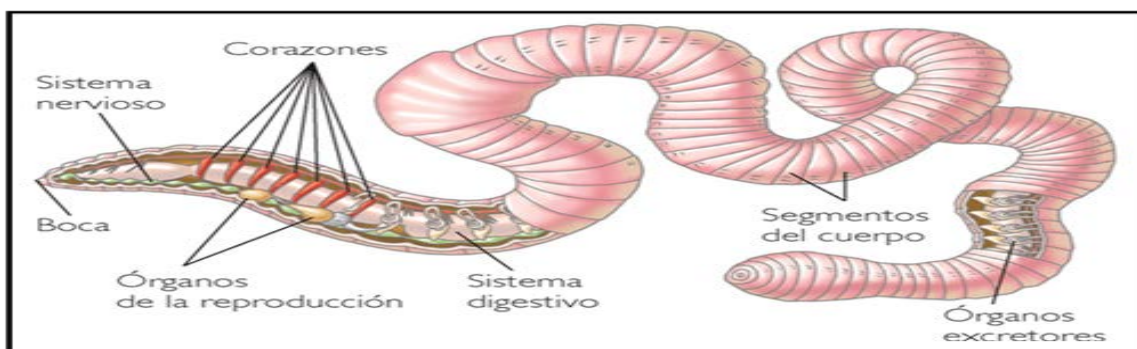


Figura 35. Características Físicas

Fuente: <http://lombricomposta604.blogspot.com/>

La lombriz roja californiana posee características físicas muy específicas como podemos notar en la figura 1 es un animal hermafrodita, es una especie que requiere altas concentraciones de material orgánico ya que sin estas altas concentraciones la lombriz no sobreviviría por mucho tiempo, tiene un sistema digestivo muy importante donde conlleva el proceso de transformación, la lombriz consume diariamente los residuos orgánicos que equivalen casi a su mismo peso, las eses de la lombriz contiene:

- 5 veces más nitrógeno
- 7 veces más fósforo
- 5 veces más potasio
- 2 veces más calcio.

Son componentes significativos que permiten desarrollar lo demás procesos y la creación de productos ambientales

Sistema Reproductivo

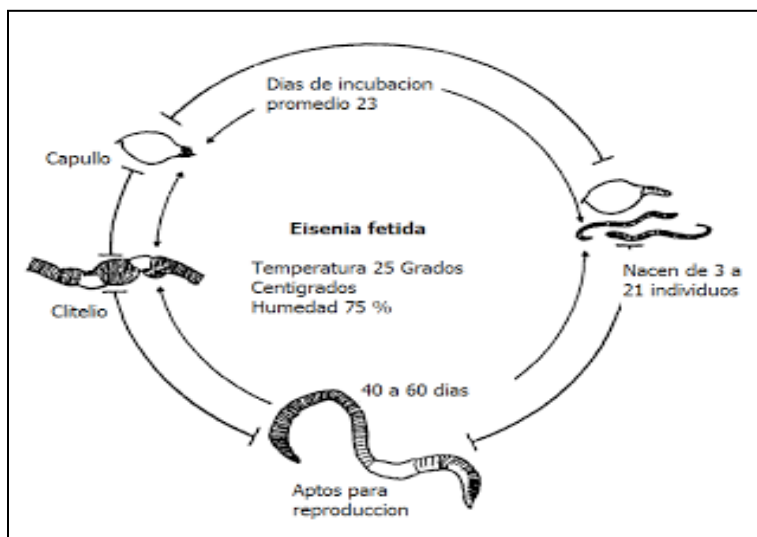


Figura 36. Sistema Reproductivo

Fuente: <http://lombricomposta604.blogspot.com/>

Su sistema reproductivo como podemos observar en la figura 2 es bastante continuo, lo que permite aumentar los procesos.

Funcionamiento Digestivo de la Lombriz Roja Californiana

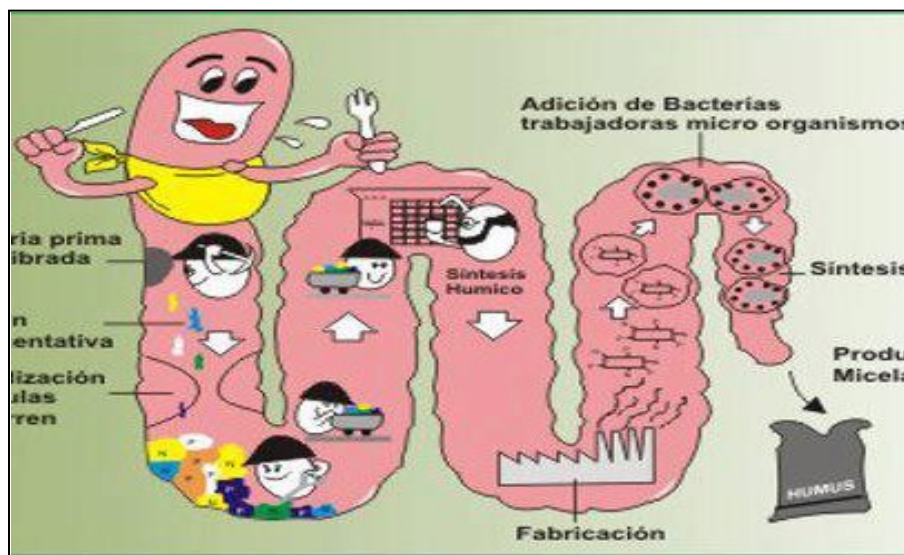


Figura 37. Funcionamiento Digestivo de la Lombriz Roja Californiana

Fuente: http://2.bp.blogspot.com/PN0jvTVRdpI/UQv9hSj_xjI/AAAAAAAAAKU/tyoTqTDdWPg/s1600/lombriz%2B3.jpg

En la figura 3 observamos el funcionamiento del sistema digestivo de la lombriz roja californiana, cada vez que ingiere la materia orgánica, la formación de los microorganismo que le dan la mayor importancia del proceso con estas bacterias activadoras.

Sistema aplicativo de la lombriz roja californiana en Colombia

En Colombia la lombricultura es muy usada para procesos ambientales y agrícolas, por los métodos de solución en diferentes campos, ya que ha permitido solución y desarrollo comercial, aunque es una actividad que puede desarrollarse en los hogares, se ha extendido a lo comercial y educativo.

Las empresas de dedicadas a la actividad de creación de lombrinaza u otros procesos, brindan solución a áreas como:

- Suelos
- Forestal
- Cultivos
- Flores y demás

Con ello también ha desarrollado abonos que forman parte de esta línea y complemento para estas áreas mencionadas anteriormente.

14. PROCESO PRODUCTIVO - FUNDACION ORBE

El proceso productivo para obtener la lombrinaza lleva una serie de pasos y tiempo que observaremos ahora:

ELEMENTOS

1. Herramientas adecuadas
2. Espacio
3. Material orgánico
4. agua
5. Personal
6. Tiempo

Descripción Del Proceso

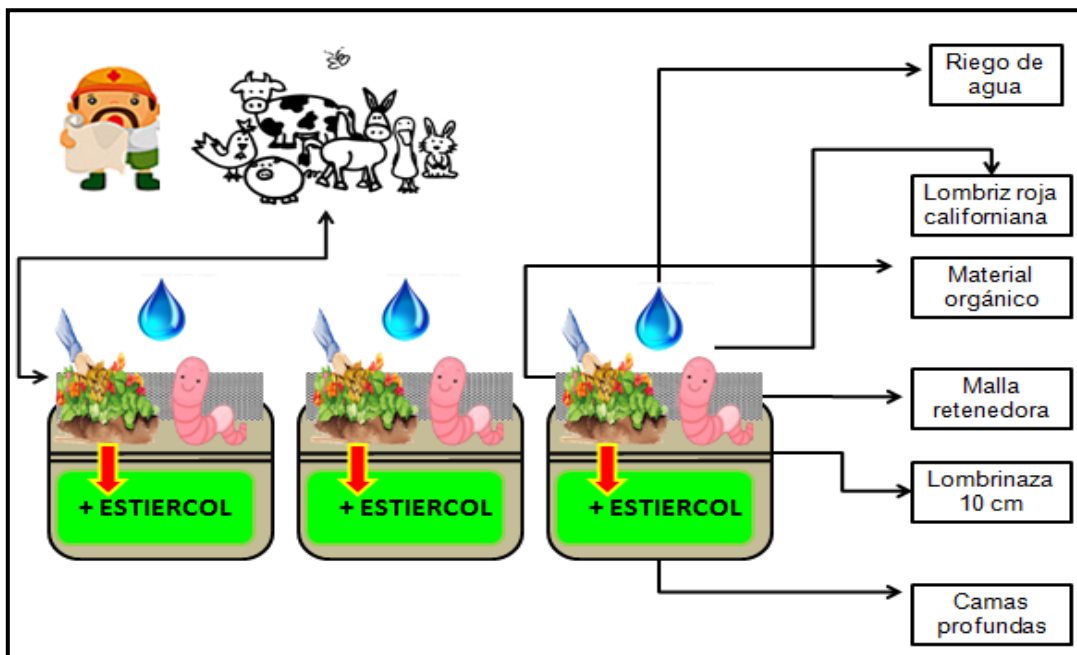


Figura 38. Descripción Del Proceso

Fuente: Elaborado por el Autor

Con el procedimiento observado en la figura 4, es la forma inicial de trabajo con la lombriz roja californiana, el operario debe estar pendiente de su alimento constante, riego y

retirar adecuadamente las mallas retenedoras donde se encuentra el animal, finalizando al retirar lo producido por el mismo llamado lombrinaza, al final estos se depositan en bultos.

14.1 Entorno Internacional

A nivel internacional este método de lombricultura es muy conocido y el más usado, un 80% a nivel mundial utiliza el sistema de lombricultura y el mismo tipo de lombriz para ello; teniendo presente las 8.500 especies existentes solo la lombriz que reúne los requisitos para estas actividades es la lombriz roja californiana, que cumple con las características del clima por su resistencia, su capacidad de reproducción, el método efectivo de transformación y altas concentraciones de desechos.

Características de Lombriz Roja Californiana y Nativa

En el siguiente cuadro observaremos características comparativas entre la lombriz roja californiana, la lombriz adrei y la lombriz terrestre desde el punto de vista físico y capacidad de cada una.

Características	<i>Eisenia fetida</i>	<i>Eisenia andrei</i>	<i>Lumbricus terrestris</i>
Color	Rojo pardo (lombriz tigre)	Rojo fresa	Café oscuro
Tamaño (cm)	8-10	7-9	30-35
Peso adulta (g)	1.5-2.3	1.5-2.7	4-4.5
Reproducción	Alta	Alta	Baja
Cápsulas, capullos o cocones	1 cada 7 días	1 cada 5 días	Hasta 12 por año
Número de lombrices/cápsula	De 6 a 8	De 6 a 11	De 1 a 2
Ciclo de vida*	De 90 a 100 días	De 80 a 90 días	180 días
Adaptabilidad	De 0 a 3000 msnm**	De 0 a 3000 msnm**	Zonas tropicales
Voracidad	Alta	Alta	Baja

Figura 39. Características de Lombriz Roja Californiana y Nativa

Fuente:SAGARPA - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación.

La lombriz roja californiana a pesar de que es una especie en su gran parte criada en cultivos especiales, posee todas las exigencias para la creación de compost y lombrinaza, y ventajas frente a la lombriz nativa. Mirar figura 5.

Países Lombricultores

- Argentina
- Canadá
- Chile
- Colombia
- El salvador
- Ecuador
- España
- Francia
- Guatemala
- Honduras
- México
- Nicaragua
- Panamá
- Uruguay
- Perú
- Puerto rico
- República dominicana
- Uruguay
- EE.UU
- Venezuela

Se puede observar que mas 20 países ejercen estas actividades con el mismo tipo de animal.

El país a tener presente de este estudio de la lombriz roja californiana es México, ya que se genera un comparativo dada las opciones a presentar en el país por fundación orbe, una de las razones es la realización de cotizar el pie de cría de lombriz, lombrinaza, y lombrinaza liquida llamada en México humus de lombriz; se considero relevante el análisis

para observar si es compatible el mismo tipo de animal. Ya que fundación orbe también usa lombriz roja californiana, en uno de sus procesos en la generación de abonos, como una de las opciones presentadas. Este análisis también es considerado como comparativo de las materias primas utilizadas en Colombia por la fundación hacia México, teniendo presente el manejo del pesaje utilizado y los precios, frente a al peso mexicano.

Los productos o materias primas a comparar son:

- Lombrinaza solida
- Lombrinaza liquida
- Lombriz roja californiana – animal

15. Fundación Orbe Precios Abonos Orgánicos Colombia - México

La siguiente investigación se realizó con el objetivo de conocer algunas empresas Mexicanas dedicadas a actividades de lombricultura y creación de abonos orgánicos a partir de esta base, con ello también se crean tablas comparativas, conocer las fichas técnicas de los abonos orgánicos.

Las tablas comparativas tienen información de manejo de precios, presentaciones y pesos de los abonos y la lombriz. Tomando como inicio los precios y pesos que maneja la fundación Orbe, teniendo presente la información dada, se tomaron cinco empresas mexicanas como referencia y cotización de los abonos orgánicos, brindando una breve mirada de este mercado.

Esta investigación brinda información al proyecto de la porcicultura contemplada en México y como segunda opción tomado la lombriz como punto de partida para creación de compost, lombricultura y abonos orgánicos.

Ya que en Colombia se usa la lombriz roja californiana existe el factor común con México ya que en este país usan la misma especie.

Tabla 10. De Precios Colombia - Materia Prima

TABLA DE PRECIOS COLOMBIA - MATERIA PRIMA		
PRESENTACION	KG / LT	PRECIO COL
Bulto Lombrinaza	50	14500
Líquido de lombrinaza	1	5000
Bulto de Lombriz viva	50	60000

Fuente: Fundación Orbe

15.1 Cotizaciones De Empresas Mexicanas

- Lommich - lombricultores
- Lombricomposteo s.a. -fertilizante natural
- Lombricor
- Cosechando natural – del huerto a la sopa
- Lombricomposta México

- **EMPRESA LOMMICH**

Tel: 01 (443) 277-4369
 Cel: 045 (443) 199-7540
 Nextel ID:92*15*6332
 contacto@humussol.com.mx
 www.humussol.com.mx



[INICIO](#) [PRODUCTOS](#) [LA EMPRESA](#) [FOTOGRAFÍAS](#) [CONTACTO](#)

FERTILIZANTES ORGÁNICOS	PRESENTACIÓN	PRECIO
HUMUSSOL Humus de lombriz sólido granulometría 8mm.	Costal de rafia 50 kg. (POR TONELADA)	\$1,600 ton.
HUMUSSOL Humus de lombriz sólido granulometría 4mm.	Bolsa 2 kg.	\$20
HUMUSSOL Humus de lombriz sólido granulometría 4mm.	Bolsa 5 kg.	\$40
HUMUSSOL Humus de lombriz sólido granulometría 4mm.	Costal 20 kg.	\$120
HUMUSFOL Humus de lombriz líquido	Bidón 20 lt.	\$600

BIOINSECTICIDAS (FORMULAS ESPECIALES)	PRESENTACIÓN	PRECIO
FORMULA H1 Cereus + Subtilis	Por litro	\$300
FORMULA H2 Subtilis + Paecilomyces	Por litro	\$320
FORMULA H3 Thuringiensis+ (Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliaea, Paecilomyces lilacinus)	Por litro	\$320
FORMULA H4 Cereus + Subtilis + Trichoderma	Por litro	\$320
FORMULA H5 BMP (Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliaea, Paecilomyces lilacinus)	Por litro	\$320
FORMULA H6 (Extracto de Canela y Neem)	Por litro	\$310

PIE DE CRIA	PRESENTACIÓN	PRECIO
Lombriz roja californiana (<i>Eisenia foétida</i>)	Por kilogramo	\$200

Donde encontrar nuestros productos

Características del humus

Comparativos del humus

Aplicaciones del humus

Análisis de nuestro humus

Ficha técnica del humus

Mercado del humus

Antecedentes de la lombricultura

Clasificación de las lombrices

Uso de las lombrices

Alimento para lombrices

Lombricultura domestica

Figura 40. Empresa LOMMICH

Fuente: <http://www.humussol.com.mx/productos.htm>

- **Ficha Técnica del Humus**

ANÁLISIS FISICOQUÍMICO			
	Prueba	Valor	
Básico	pH	7.54	
	Conductividad eléctrica	2.83	dS m ⁻¹
	Materia orgánica	36.55	%
	Carbono	13.68	%
	Relación C/N	12.15	
Macronutrientes	Nitrógeno	1.95	%
	Fósforo	2.61	%
	Potasio	1.85	%
	Calcio	3.10	%
	Magnesio	1.32	%
Micronutrientes	Hierro	22590.78	mg kg ⁻¹
	Manganeso	1898.47	mg kg ⁻¹
	Zinc	458.10	mg kg ⁻¹
	Cobre	59.53	mg kg ⁻¹
	Boro	291.38	mg kg ⁻¹
	Sodio	0.26	%
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO			
Organismos coliformes totales	<1000	NMP g ⁻¹	
Organismos coliformes fecales	Ausente	NMP g ⁻¹	
Escherichia coli	Ausente	NMP g ⁻¹	
Salmonella sp.	Ausente	25 g	

Figura 41. Ficha Técnica del Humus

Fuente: <http://www.humussol.com.mx/productos.htm>

Tabla 11. Precios MX

TABLA DE PRECIOS - EMPRESA LOMMICH			
1 Pesos MX	155		
HUMUS DE LOMBRIS			
PRESENTACION	KG	PRECIO MX	PRECIO COL
Costal de rafia - Bulto	50	300	46500
Costal	20	120	18600
Bolsa	5	20	3100
Bolsa	2	40	6200
HUMUS DE LOMBRIZ LIQUIDO			
PRESENTACION	LITROS	PRECIO MX	PRECIO COL
Bidón	20	600	93000
PIE DE CRIA			
Lombriz californiana	1	200	31000

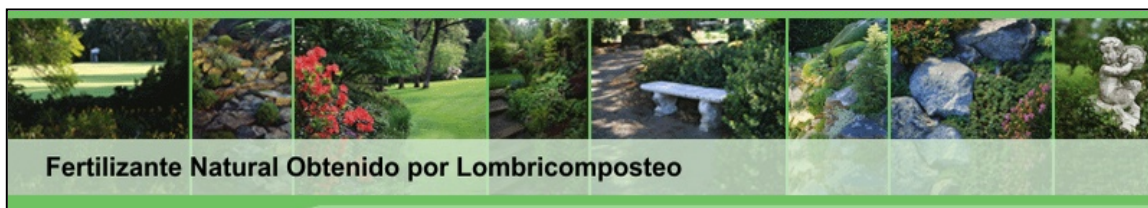
Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 12. Comparativa Precios

TABLA COMPARATIVA DE PRECIOS - LOMMICH					
PRESENTACION	KG / LT	PRECIOS MEXICO	PRECIOS MX a COL	PRECIOS COL	DIFERENCIA PRECIO COL
BULTO - Lombrinaza	50	300	46200	14500	31700
LIQUIDO DE LOMBRINAZA	20	600	93000	100000	7000
ANIMAL - LOMBRIZ	50	200	30800	60000	29200

Fuente: Elaborado por el Autor

- **Empresa Fertilizante Natural Obtenido por Lombricomposteo S.A. de C.V.**



TIENDA EN LINEA

Elige los productos de tu interés y realiza tu pago con toda seguridad a través del soporte de Paypal.

LOS PRECIOS INCLUYEN SOLO EL PRODUCTO, EL ENVIO SE REALIZARA DESDE LA CIUDAD DE PUEBLA (MEXICO) A TRAVES DE LA COMPAÑIA QUE MEJOR TARIFA OFREZCA AL DESTINO RESPECTIVO. EL FLETE SE PAGARA AL MOMENTO DE LA ENTREGA.

 Carrito de compras

	Humus de Lombriz por Bolsa 50 Kg	
	Lombricomposta rica en extractos húmicos y MO	
	Código:	H-1050
	Precio:	MXN 120,00 (I.V.A. de 0,00% incl.)
	Cantidad:	☒ Subir al carrito
Detalles →		 Carrito de compras
	Humatos de Ca Mg por Bolsa 50 Kg	
	Humus de lombriz enriquecido con Ca, Mg y Sílice	
	Código:	HT-1050
	Precio:	MXN 120,00 (I.V.A. de 0,00% incl.)
	Cantidad:	☒ Subir al carrito
Detalles →		 Carrito de compras
	Fernatol Líquido 4 Lt	
	Extractos Húmicos Líquidos concentrados al 27%	
	Código:	EH-004
	Precio:	MXN 199,00 (I.V.A. de 0,00% incl.)
	Cantidad:	☒ Subir al carrito
Detalles →		 Carrito de compras
	Fernatol BF	
	Bactericida y Fungicida Orgánico	
	Código:	BF001
	Precio:	MXN 750,00 (I.V.A. de 0,00% incl.)
	Cantidad:	☒ Subir al carrito
Detalles →		 Carrito de compras

 Carrito de compras

Fuente: <http://www.fernato1.com.mx/43101/2173.html>

Ficha Técnica Del Humus

CARACTERIZACIÓN GARANTIZADA	
CONTENIDO NUTRICIONAL	
Nitrógeno Total (N)	1.5 - 2.0%
Fósforo (P ₂ O ₅)	1.3%
Potasio (K ₂ O)	1.7%
Calcio (Ca)	1.2 - 2.2%
CONTENIDO HÚMICO	
Materia Orgánica	40 - 45%
Extracto Húmico Total	9 - 10%
Ácidos Húmicos	6.5 - 7%
Ácidos Fúlvicos	2.5 - 3%
POBLACIÓN MICROBIANA (Mill. de Células)	
Bacterias	2,000,000
Actinomicetos	24
Microhongos	4,5
PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS	
Humedad	30 - 35%
PH	6.8 - 7.2
C.I.C	200 - 350 meq/100g

Figura 42. Ficha Técnica Del Humus

Fuente: <http://www.fernato.com.mx/43101/2173.html>

Ficha Técnica Del Humus De Lombriz Líquido

CARACTERIZACIÓN GARANTIZADA	
Ácidos Húmicos	19-20%
Ácidos Fúlvicos	7-8%
Extracto Húmico Total (aprox)	27%
Sólidos Totales	3.2%
N	1.7%
P	1.6%
K	2%
Na	0.18%
Fe	480 ppm
Cu	120 ppm
B	8 ppm
Zn	118 ppm
Mg	0.04%
Mn	320 ppm
Mo	2.1 ppm
Ca	1.2%

Figura 43. Ficha Técnica Del Humus De Lombriz Líquido

Fuente: <http://www.fernato.com.mx/43101/2173.html>

Tabla 13. De Precios MX

TABLA DE PRECIOS - EMPRESA LOMBRICOMPOSTEO			
1 Pesos MX	155		
HUMUS DE LOMBRIZ			
PRESENTACION	KG	PRECIO MX	PRECIO COL
Bolsa	50	120	18600
HUMUS DE LOMBRIZ LIQUIDO			
PRESENTACION	LITROS	PRECIO MX	PRECIO COL
Litro	4	199	30845

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 14. Comparativa

TABLA COMPARATIVA DE PRECIOS - LOMBRICOMPOSTEO					
PRESENTACION	KG/LT	PRECIOS MEXICO	PRECIOS MX a COL	PRECIOS COL	DIFERENCIA PRECIO COL
BULTO - Lombrinaza	50	120	18600	14500	4100
LIQUIDO DE LOMBRINAZA	4	199	30845	20000	10845

Fuente: Elaborado por el Autor

- **Empresa De Lombricor**



www.Lombricor.Com.Mx

Córdoba, Veracruz (México)

Teléfono: (271) 71 26575
 Celular: (271) 704 9823
 Av. 34 No. 619
 Córdoba, Ver.

PRODUCTOS



Contamos con granja propia

Ponemos a sus ordenes los siguientes productos

- Lombriz Roja californiana por kilo
- Paquetes de lombricultura casera (recicle en casa)
- Lombricomposta

Fuente: <http://www.lombricor.com.mx/>

Características Del Humus

Impermeabilidad	aire – agua
PH	Neutro
Químicos	0
Carga microbiana	alta

Tabla 15. De Precios MX

TABLA DE PRECIOS - EMPRESA LOMBRICOR			
1 Pesos MX	155		
HUMUS DE LOMBRIS			
PRESENTACION	KG	PRECIO MX	PRECIO COL
Costal	1000	1500	232500
Costal	500	900	139500
Costal	46	100	15500
PIE DE CRIA			
PRESENTACION	KG	PRECIO MX	PRECIO COL
Costal 1 - 10	1	290	44950
Costal 11 - 20	11	250	38750
Costal 21 - 50	21	220	34100

Costal 51 - 100	51	210	32550
Costal + de 100	100	210	32550

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 16. Comparativa

TABLA COMPARATIVA DE PRECIOS – LOMMICH					
PRESENTACION	KG	PRECIOS MEXICO	PRECIOS MX a COL	PRECIOS COL	DIFERENCIA PRECIO COL
BULTO - Lombrinaza	46	100	15500	13340	2160
ANIMAL - LOMBRIZ	51	210	32550	61200	28650

Fuente: Elaborado por el Autor

• **Cosechando Natural – Del Huerto A La Sopa**

The screenshot shows the website for 'Cosechando Natural', a company from Grupo Xaxeni S. de R.L. de C.V. The header includes a shopping cart icon showing 0 products for \$0.00 and a link to 'Ingresar a mi cuenta'. The main navigation bar has links for Inicio, Productos a la Venta, Cursos, Nuestra Empresa, Pago y Envío, and Contáctanos. The left sidebar lists various products like organic fertilizers, containers, and equipment. The main content area is titled 'Abonos Orgánicos (Abonos Sólidos)' and features a red banner with a carrot character. Below the banner, text explains that solid fertilizers are derived from the digestion of organisms like the California red worm. It describes the process of transforming organic matter into humus. Three product packages are shown: Vermicomposta costal 5 kg, Vermicomposta costal de 50 kg, and Vermicomposta 1 tonelada. The right sidebar lists editorial articles such as 'Alimentación de ganado' and 'Hidroponía'.

Cosechando NATURAL
Grupo Xaxeni S. de R.L. de C.V. del Huerto a la Sopa

Productos: (0)
Monto: \$0.00

[Ingresar a mi cuenta](#)

Inicio Productos a la Venta Cursos Nuestra Empresa Pago y Envío Contáctanos

Catálogo de Productos

Abonos Orgánicos

- Abonos Líquidos
- Abonos Sólidos
- Contenedores
- Cubiertas para Invernadero
- Cursos digitales
- Equipo de Medición
- Fertilizantes Foliare
- Invernaderos
- Material para Invernadero
- Micelio Hongo Seta
- Mochilas Agrícolas
- Módulos completos FVH
- Muro Verde
- Paquetes

Abonos Orgánicos (Abonos Sólidos)

Los abonos sólidos son compuestos derivados, producto de la digestión de organismos como la lombriz roja californiana.

Este proceso permite la transformación digestiva y metabólica de la materia orgánica en descomposición total, obteniendo humus de buena calidad para toda clase de cultivos.

Vermicomposta costal 5 kg

Vermicomposta costal de 50 kg

Vermicomposta 1 tonelada

Artículos Editoriales

- Alimentación de ganado
- Hidroponía
- Cultivos orgánicos
- Forraje verde hidropónico
- Invernaderos
- Cultivo de hongos
- Muros verdes
- Historias de éxito
- Manejo ecológico de plagas

[Agregar](#)

Fuente: http://www.cosechandonatural.com.mx/abonos_solidos_fm14_sfm27.html

Ficha Técnica – Humus Líquido De Lombriz



pH	6.5—7.5
% M.O	35—60
% N2	1.0—2.0
% P2O5	0.5—1.5
% K2O	0.3—1.2
Relacion C/N	8.0—11.0
Bacterias benéficos	10.7—10.8u.f.c
Hongos benéficos	10.3—10.4 u.f.c
Actinomicetos	10.6—10.7 u.f.c
% Nitrógeno total	1.8— 2.3
Contenido energético	0.670 Kcal/100gr
% Proteína	7.3
Densidad	1.04 Kg/L

Figura 44. Ficha Técnica – Humus Líquido De Lombriz

Tabla 17. De Precios MX

TABLA DE PRECIOS - EMPRESA COSECHANDO NATURAL			
1 Pesos MX	155		
HUMUS DE LOMBRIS			
PRESENTACION	KG	PRECIO MX	PRECIO COL
Costal	50	170	26350
Costal	5	37,5	5813
Costal	1000	3125	484375
HUMUS DE LOMBRIZ LIQUIDO			
PRESENTACION	LITROS	PRECIO MX	PRECIO COL
Litro	1	88	13640
Litros	20	1700	263500
PIE DE CRIA			
Lombriz californiana	20	400	62000

Fuente: Elaborado por el Autor

TABLA 17Comparativa

TABLA COMPARATIVA DE PRECIOS - COSECHANDO NATURAL					
PRESENTACION	KG / LT	PRECIOS MEXICO	PRECIOS MX a COL	PRECIOS COL	DIFERENCIA PRECIO COL
BULTO - Lombrinaza	50	170	26350	14500	11850
LIQUIDO DE LOMBRINAZA	1	88	13640	5000	8640
ANIMAL - LOMBRIZ	20	400	62000	24000	38000

Fuente: Elaborado por el Autor

- **Empresa Lombricomposta México**



LOMBRICOMPOSTA MÉXICO

Fertilizante Orgánico de Venta en el Estado de Chihuahua

[Inicio](#) [Quienes Somos](#) [Contacto](#) [Ubicación](#) [Productos](#) [Lombricultura](#)



 Humus Solido \$2000 pesos/tonelada	 Lixiviado de Lombriz \$1.30 pesos el litro.	 Pie de Cria \$1000 pesos/Metro cuadrado
---	--	--

Figura 45. Empresa Lombricomposta México

Fuente: <http://www.lombricompostamexico.com/>

Ficha Técnica Del Humus Solido

Nitrógeno	1.5 – 3.35 %
Fosforo	0.45 – 1.8 %
Potasio	1.5 – 2.5 %
Azufre	0.2 – 0.9 %
Calcio	2.8 – 3.2 %
Magnesio	1.3 – 1.7%
Hierro	1.0 – 1.2 %
Manganeso	0.4 – 0.6%
Cobre	0.00049 – 0.0086 %
Zinc	0.0004 – 0.0006 %
Carbono orgánico total oxidable	31.5 %
Materia Orgánica	30 – 40 %
Carbono de ácidos húmicos	1.43 – 3-7 %
Carbono de ácidos fúlvicos	1.46 – 3-4 %
Niveles de patogenicidad	0
Cenizas	2%
Aporte fitohormonal	1mg de CHS
Humedad	35 al 45%
Capacidad de retención de humedad (cc/(Kg producto seco)	1.300 cc/kg
Densidad	0.6 (g/cc)
pH	6.9 a 7.1

Figura 46. Ficha Técnica Del Humus SolidoFuente: <http://www.lombricompostamexico.com/>

Contenido de Metales Pesados

METAL	PORCENTAJE
Arsénico	No Detectado
Cadmio	No Detectado
Cromo	0.0033%
Mercurio	No Detectado
Níquel	0.00034%
Plomo	No Detectado
Selenio	No Detectado

Figura 47. Contenido de Metales Pesados

Fuente: <http://www.lombricompostamexico.com/>

Tabla 18.De Precios MX

TABLA DE PRECIOS - EMPRESA LOMBRICOMPOSTA MX			
1 Pesos MX	155		
HUMUS DE LOMBRIS			
PRESENTACION	KG	PRECIO MX	PRECIO COL
Costal	1000	2000	310000
HUMUS DE LOMBRIZ LIQUIDO			
PRESENTACION	LITROS	PRECIO MX	PRECIO COL
Litro	1	1,3	202
PIE DE CRIA			
Cama m2	1	1000	155000

Fuente:Elaborado por el Autor

Tabla 19. Comparativa

TABLA COMPARATIVA DE PRECIOS - LOMBRICOMPOSTA MX					
PRESENTACION	KG / LT	PRECIOS MEXICO	PRECIOS MX a COL	PRECIOS COL	DIFERENCIA PRECIO COL
BULTO - Lombrinaza	1000	2000	310000	290000	20000
LIQUIDO DE LOMBRINAZA	1	1,3	202	5000	4799
ANIMAL - LOMBRIZ	1	1000	155000	60000	95000

Fuente: Elaborado por el Autor

Podemos observar entre las tres empresas mexicanas **LOMMICH, LOMBRICOR, LOMBRICOMPOSTA** que es relevante el precio del pie de cría de la lombriz roja californiana, que está representando aproximadamente el 50% menos frente al precio en Colombia.

Conclusiones

- Como resultado de la investigación es posible concluir que en el campo internacional la aplicabilidad de biotecnologías está en constante crecimiento, permitiendo con ello resolver problemas ambientales en casi todas las aéreas que convierte un medio de transferencia de conocimiento y procesos entre países.
- A través de conocer las políticas internacionales del medio ambiente del país de México en el campo de aplicabilidad biotecnológicas y de contaminación con hidrocarburos, se encontró afinidad en ciertos criterios de aplicabilidad de pruebas que favorecen procesos internacionales a empresas extranjeras siendo el caso una empresa Colombiana que aplique estos procesos ambientales.
- Se creó una visión más específica de los requisitos exigidos a proyectos de descontaminación de hidrocarburos, aplicabilidad de remediación para el mismo a través de la norma mexicana SEMARNAT NOM 138. Con el conocimiento de la norma se encontró procedimientos que tienen afinidad con la empresa, que en caso de ser aplicados favorecen los procesos. Se conoció entidades ambientales encargadas de aprobar estos proyectos, podría decirse que la biotecnología de bioenzimas que presenta la fundación orbe para el país de México posiblemente no tendrá ninguna complicación de su ingreso argumento basado en la norma mexicana.
- Dado a otros estudios realizados en el país de México en otros campos ambientales, los entornos sociales, económicos, e internacional para la empresa son positivos, generando más expectativas de iniciar un proceso ambiental en cualquiera de sus aéreas.
- La biotecnología presentada por la empresa ha creado convenios locales con la CDMB y convenios internacionales en proceso, la presentación de biotecnología ha permitido una extensión de la empresa que futuramente será más a nivel nacional. Los procesos investigativos contantes de la empresa fundación orbe desarrolla nuevas biotecnologías que se considerarían un impacto importante a futuro.

Referencia Bibliográfica

- <http://www.cofemer.gob.mx/>. (consultado el 2 de febrero de 2014)
- http://www.cosechandonatural.com.mx/abonos_solidos_fm14_sfm27.html (consultado el 28 de febrero 2014)
- http://2.bp.blogspot.com/PN0jvTVRdpI/UQv9hSj_xjI/AAAAAAAAAKU/tyoTqTDdWPg/s1600/lombriz%2B3.jpg (consultado el 01 de marzo de 2014)
- http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR.pdf (consultado 03 de marzo del 2014)
- <http://www.encolombia.com/economia/internacional/glosariodenegociosinternacionales/> (consultado el 15 julio del 2014)
- <http://www.fernato1.com.mx/43101/2173.html> (consultado 02 de marzo del 2014)
- <https://www.google.com.co/#q=HDS+FORMATO> (consultado el 20 de febrero del 2014)
- <http://www.humussol.com.mx/productos.htm> (consultado el 15 marzo del 2014)
- <http://lombricomposta604.blogspot.com/> (consultado el 1 abril del 2014)
- <http://www.lombricor.com.mx/> (consultado el 5 abril del 2014)
- <http://www.lombricompostamexico.com/> (consultado el 10 abril del 2014)
- <http://www.pemex.com/Paginas/default.aspx> (consultado el 30 abril del 2014)
- <http://seduma.tamaulipas.gob.mx/wpcontent/uploads/2012/10/Instructivo-COA-concentrado-11SEP2012.pdf> (consultado el 1 mayo del 2014)
- <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-018.pdf> (consultado el 10 mayo del 2014)
- <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-018.pdf> (consultado el 15 mayo del 2014)