

## Manifestación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos

Estación de Servicio "LIGAVER, S. A. de C. V." ubicada en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.

### Ubicación física del proyecto

El presente proyecto se ubica en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.

El predio se encuentra en las siguientes coordenadas

CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			P1	2122506.91	797770.13
P1	P2	22.42	P2	2122529.37	797770.10
P2	P3	41.29	P3	2122529.01	797812.41
P3	P4	1.51	P4	2122525.67	797810.74
P4	P5	23.00	P5	2122507.33	797800.58
P5	P1	22.42	P1	2122506.91	797770.13
<b>TOTAL: 881.05 m<sup>2</sup></b>					



Imagen aérea a 20 metros de altura.

## Manifestación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos

Estación de Servicio "LIGAVER, S. A. de C. V." ubicada en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.



Imagen aérea a 200 metros de altura.



Imagen aérea a 650 metros de altura.

## Manifestación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos

Estación de Servicio "LIGAVER, S. A. de C. V." ubicada en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.



Croquis de ubicación de la Estación de Servicio.

### Cronograma general de la obra o actividad

La construcción de la obra, de acuerdo al calendario propuesto es de 18 meses (72 semanas), en este se consideran las etapas de preparación del sitio con 10 meses (16 semanas) y construcción con 8 meses (32 semanas), la puesta en operación se dará inmediatamente después de terminada la construcción y las pruebas de arranque.

ETAPA DEL PROYECTO	TIEMPO EN MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TRAMITES																		
PREPARACION DEL SITIO																		
CONSTRUCCION																		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																		

### Superficie requerida y dimensiones del proyecto

El área requerida para el establecimiento del proyecto será de 881.05 m<sup>2</sup>

## Manifestación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos

Estación de Servicio "LIGAVER, S. A. de C. V." ubicada en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.

En el cuadro que se presenta a continuación se indican los principales componentes que integran la estación de servicio, así como la superficie que ocuparán, la disposición sobre el terreno se puede observar en los planos.

### Distribución de las áreas del proyecto.

AREAS		
DESCRIPCION	AREA	PORCENTAJES
Islas	195.60 m <sup>2</sup>	22.20%
Servicios	54.60 m <sup>2</sup>	6.19%
Circulación	447.68 m <sup>2</sup>	50.81%
Banquetas	21.75 m <sup>2</sup>	2.46%
Estacionamiento	20.25 m <sup>2</sup>	2.29%
Tanques	79.50 m <sup>2</sup>	9.02%
Jardines	61.67 m <sup>2</sup>	7.00%
<b>Total superficie</b>	<b>881.05 m<sup>2</sup></b>	<b>99.97 %</b>

### Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Destaca que en el área donde se pretende la construcción de la Estación de Servicio se ubica fuera de la zona urbana del Municipio. En el área de estudio se encuentran disponibles los servicios básicos de electrificación y telefonía celular.

Se cuenta con la Opinión de Uso de Suelo con número de oficio CDUS0040/02/14 de fecha 18 de Febrero del 2014, en donde se emite la Constancia de Zonificación del predio en donde se ubicara el proyecto.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Sin duda, toda intervención humana sobre el ambiente implica modificación del entorno natural, generando impactos de tipos positivos y adversos, acorde a las características del proyecto, estos pueden ser en su mayoría negativos, sin embargo, se compensan con los beneficios que conlleva la ejecución del proyecto.

Para los impactos adversos estos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado de las actividades y acciones con un enfoque ambiental y con un cuidado especial durante las etapas que comprenden el proyecto mediante la aplicación y ejecución de prácticas compatibles con el medio ambiente, las cuales deben ser implementadas desde el momento mismo que se inician las obras.

En el presente estudio, los impactos identificados mediante la evaluación al ambiente estético, a la calidad de vida, ambiente biótico, ruido, suelo, aire, uso del terreno es mínimo e insignificante como han sido mencionados en los capítulos anteriores, esto debido a que el área del proyecto ya presentaba modificaciones de tipo antropogénicas las cuales modificaron sustancialmente el área.

A continuación se mencionan las medidas de mitigación a implementarse en las 4 fases que involucra el desarrollo del proyecto; estas incluyen el criterio ambiental, seguridad y salud ocupacional que son de gran interés considerarlas.

## **PREPARACIÓN DEL SITIO.**

### **Actividad: Cambios de uso del suelo (desmonte y nivelación del suelo)**

1. Para mitigar el impacto relacionado con la emisión de polvos generados en la actividad de desmonte, se empleara un programa de riego, lo cual permitirá atenuar dicha emisión fugitiva conforme se requiera.
2. Para el desmonte no se empleara el uso de quemas y/o sustancias químicas, estas actividades se realizaran de forma manual ya que como se aprecia en el anexo fotográfico, el predio presenta modificaciones; por lo que actualmente se encuentra cubierto de pasto y un par de árboles de especies que representan modificaciones del entorno por actividades antropogénicas realizadas en el área, además, el desmonte se restringirá a la superficie propuesta para la construcción de la infraestructura requerida.
3. Solo se empleara maquinaria para la nivelación y compactación del área requerida para el proyecto.
4. Se contara con un programa de mantenimiento preventivo de los equipos, con lo cual se permitirá mitigar el ruido y las emisiones a la atmósfera provocada por el uso de la maquinarias, además solamente se trabajará en turnos diurnos con horarios de 7 a.m. a 4 p.m.
5. Se evitara hacer reparaciones y suministros combustibles dentro de las áreas de trabajo y circundantes, se tratara de hacer estas actividades en lugares apropiadas para ello.
6. Todo el material vegetal obtenido de la actividad de desmonte, será triturado y esparcido dentro del predio, en zonas donde no habrá estructuras del proyecto, para permitir la formación de suelo adicional.
7. El material para el relleno y nivelación del área será obtenido mediante empresas autorizadas, las cuales nos proporcionaran las autorizaciones correspondientes, como responsabilidad compartida hacia la protección al ambiente.
8. En todo frente de trabajo se mantendrán recipientes cerrados, debidamente señalizados para que el personal deposite residuos sólidos no peligrosos. Estas áreas estarán señalizadas y rodeadas de malla ciclónica para evitar la dispersión de los residuos.

9. Periódicamente se mandará al sitio autorizado por el ayuntamiento todos los residuos sólidos no peligrosos de características urbanas, generados en la alimentación de los empleados y obreros.

10. Los sitios de disposición de los residuos de construcción y de los residuos no peligrosos, considerados de manejo especial se ubicarán en sitios en que finalmente existan estructuras de la terminal, para evitar dañar otras áreas.

11. Para las tareas de preparación del sitio se contratará preferentemente a personal de las localidades cercanas a excepción de los puestos directivos de la obra.

**Actividad: Conformación de áreas verdes**

1. Se contará con áreas verdes y sin asfaltar para prever la infiltración de las aguas pluviales y de igual manera el escurrimiento natural de la zona, además esto generará una estética ecológica a la estación de servicio.

2. Todas las actividades de reforestación, jardinería y embellecimiento de las instalaciones se realizarán con especies nativas de la zona, dando preferencia a los individuos desmontados dentro del predio.

3. Se llevará a efecto un programa calendarizado de mantenimiento de dichas áreas verdes.

**Actividad: Servicio sanitario**

1. Se instalarán letrinas móviles para los servicios sanitarios, dando mantenimiento adecuado a las mismas mediante la contratación con una empresa prestadora de estos servicios. Habrá una letrina móvil por cada 20 trabajadores como mínimo.

2. Dicha empresa deberá contar con las autorizaciones correspondientes y proporcionar copia de este, para el manejo, transporte y el sitio de disposición final de dichos residuos, con la finalidad de garantizar que se realice de la manera adecuada.

**Actividad: Uso de maquinaria**

1. Por ningún motivo transitará maquinaria por áreas fuera del predio.

2. Para la operación y manejo de las maquinarias y equipos se consideraran operadores de las localidades aledañas, que estén debidamente capacitados y cuenten con experiencia en el manejo de las mismas.

3. Toda máquina que genere cualquier tipo de emisión, estará sujeta a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, y aquellas que no reduzca sus emisiones será sustituida por otra de modelo más reciente, esto con el fin de evitar emisiones excesivas y ostentosas de la combustión, además de cumplir con las normas oficiales mexicanas aplicables.

4. Toda maquinaria será resguardada en áreas especiales con suelo impermeable para evitar infiltración de escurrimientos de aceite en el suelo.

5. Cuando un equipo no se encuentre en uso esta permanecerá apagada, y en caso de su requerirse en un tiempo considerado permanecerá en el área destinada para su resguardo

## **CONSTRUCCIÓN**

### **Actividad: Generación y acarreo de residuos de la construcción**

1. Diariamente se realizarán al menos dos recorridos para levantar y depositar adecuadamente todo residuo no peligroso generado en la obra y que se haya dispersado en el área de la obra.

2. Los residuos de construcción serán depositados en áreas específicas dentro del predio, las cuales cuenten con terreno plano y diariamente serán acarreados hasta el sitio de disposición final autorizado por el ayuntamiento.

3. Se realizarán riegos periódicos sobre materiales de construcción para evitar su dispersión o la emisión fugitiva de polvos.

4. En todo frente de trabajo se mantendrán recipientes cerrados, debidamente señalizados para que el personal deposite residuos sólidos no peligrosos.

Estas áreas estarán señalizadas y rodeadas de malla ciclónica para evitar la dispersión de los residuos.

5. Para la generación de escombro, se deberá evitar la acumulación excesiva de este, retirándolo oportunamente del predio.

### **Actividad: Utilización de maquinaria, equipo y transporte de material**

1. Todo equipo o maquinaria que genere cualquier tipo de emisión estará sujeta a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que evite que existan emisiones excesivas y ostentosas de la combustión, además de cumplir con las normas oficiales mexicanas aplicables.

2. Se diseñarán caminos internos específicos para el tránsito de maquinaria hacia las áreas de trabajo. Por ningún motivo transitará maquinaria por áreas sin camino específico.

3. Toda maquinaria será resguardada en áreas especiales con piso impermeable para evitar infiltración de escurrimientos de aceite en el suelo y no permanecerán fuera de ella cuando no se encuentre en operación. Las áreas de resguardo de maquinaria serán construidas dentro de las áreas de desplante de las diversas estructuras de la terminal.

4. Todo material de construcción que al ser transportado pueda dispersarse será transportado en camiones que utilicen lonas húmedas.

5. Se evitara hacer reparaciones y suministros combustibles dentro de las áreas de trabajo y circundantes, se tratara de hacer estas actividades en lugares apropiadas para ello. Talleres.

6. En el caso de un derrame se colectara el suelo afectado y tratarlo para eliminar al máximo los condensados contenidos en el o agregar compuestos inocuos al sistema capaces de acelerar la degradación de la gasolina o lo aglomere para facilitar su recolección.

**Actividad: Infraestructura de apoyo**

1. La infraestructura de apoyo se ubicara únicamente sobre el área de diseño, o dentro de áreas mayores consideradas en las estructuras diseñadas para la construcción, por ejemplo bodegas y estructuras de soporte para los equipos, etc.

2. Para las tareas de habilitación de infraestructura de apoyo se contratara preferentemente a personal de las localidades cercanas.

3. Al término de las tareas de preparación del sitio se desmantelara toda de infraestructura y maquinaria de apoyo.

4. No se construira infraestructura de apoyo de más de un nivel de altura.

5. No se utilizarán elementos naturales como troncos y ramas en la construcción de infraestructura de apoyo.

6. Se delimitara el área de la estación mediante una barda perimetral, excepto en los accesos.

7. Durante la construcción de accesos, se mantendrán cuadrillas preventivas durante las 24 horas, para evitar accidentes.

8. El material necesario para desarrollar los accesos, así como el material de desecho será mantenido en el sitio hasta una semana solamente.

9. El mantenimiento de los accesos será permanente, así como la jardinería y embellecimiento de los mismos.

10. No se permitira el estacionamiento de vehículos y maquinaria sobre la carretera cuando se encuentre parada la obra.

**Actividad: Obras hidráulicas**

1. Las obras hidráulicas de cualquier tipo tendientes a controlar la generación de aguas residuales serán mantenidas desde su construcción hasta su desmantelamiento de manera que se asegure que no serán vertidas sobre el terreno natural o en los colindantes.
2. El sistema de alcantarillado de la estación se conectará a la red de alcantarillado sanitario previo de la trampa de grasas y aceites y para las aguas residuales se contratará los servicios del Sistema de alcantarillado para la descarga de dichas aguas.
3. Para la limpieza de las trampas de grasas y aceites, se contará con una empresa autorizada.
4. El desalojo de las aguas pluviales será conducido hacia el alcantarillado pluvial municipal.
5. Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de registros y canaletas, con la finalidad de desasolar las instalaciones.
6. Para el impacto por posibles derrames o depósito de materiales que pudieran contaminar el suelo o aguas subterráneas, la medida de mitigación consiste en la aplicación de un sistema de pláticas de sensibilización y concientización aplicado al personal de la obra y vigilancia por parte de la supervisión para evitar malas prácticas y promoviendo la protección del medio ambiente.
7. Los tanques de almacenamiento serán de doble pared; sin embargo, para dar protección a estos se construirá una fosa, muros o bóvedas de concreto con las especificaciones que establezca los manuales de PEMEX.

**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

**Actividad: generales de operación y mantenimiento**

1. En esta etapa se prevé impactos potenciales debido a la posible falla en los sistemas de operación, teniéndose como resultado derrames que pudiera desencadenar en un siniestro, estos impactos son atribuibles al incumplimiento en las normas de seguridad, sin embargo, las instalaciones de operación de la estación contarán con sistemas de seguridad que permitan suspender de inmediato el suministro al detectarse fugas, sistemas de paro automático en caso de fallas en las líneas de conducción, sistemas de corte en líneas de conducción, etc.
2. Llevar una bitácora donde se registre por escrito de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la Estación.

3. Se realizarán anualmente las pruebas de hermeticidad de tanques y líneas de conducción de combustibles.
4. Se informará con anticipación a la Secretaría para que este presente en la realización de las pruebas de hermeticidad, con la finalidad de que personal técnico constatare tal actividad.
5. Se enviarán copias de las pruebas de hermeticidad a la Secretaría.
6. Se elaborará un plan de contingencia y se presentará a la autoridad competente para su revisión y evaluación.
7. Se avisará a las autoridades responsables si se presentan modificaciones en la operación del proyecto.
8. Se obtendrá el permiso de Tránsito del Estado para el acceso a la Estación de Servicio.

**Actividad: tanques de almacenamiento**

1. En la operación de descarga de combustible deberá existir, dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta en tierra, una manguera por producto para la descarga de combustibles con conexiones herméticas si se tiene programado la recuperación de vapores adicionales deberá existir la manguera para la recuperación de vapores con conexiones herméticas.
2. Para tanques de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el monitor en el control de inventarios.
3. Al detectarse agua se procederá a su drenado y almacenamiento en tambos herméticos de 200 litros correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.
4. En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio será necesario recurrir a empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos.
5. Todos los contenedores y registros se deberán abrir cada 30 días verificando que estén limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentren en buenas condiciones dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

6. Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

**Actividad: suelo**

1. Para evitar la migración de combustible al suelo y subsuelo los tanques de almacenamiento contarán con doble pared y estarán colocados dentro de una caja de concreto, entre otros dispositivos de seguridad.

2. La limpieza del pozo indio se deberá realizar por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final en residuos peligrosos.

Antes de un radio mínimo de 6 metros a partir de la entrada al pozo y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos de instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a una persona con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC, capacidad en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

3. Deberán instalarse registros con rejillas, interconectadas entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques para captar algún posible derrame de combustibles y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la atrampa de combustibles y se deberá revisar que tanto el drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

**Actividad: descargas**

1. Lavar como mínimo cada cuatro meses el piso de las áreas de despacho, este deberá ser con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.

2. Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza deberán tener características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos con explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales, así mismo los desechos del proceso de limpieza no deberán representar riesgo para el tratamiento de dichas aguas.

3. Revisar que tanto el drenaje como registros, siempre están libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

4. Las aguas recolectadas en las áreas de lavado y lubricado, pasaran por un sistema contenedor de arenas, grasas y aceites, antes de continuar hacia el alcantarillado pluvial.

5. Las descargas de aguas residuales sanitarias de la estación se harán hacia el sistema de alcantarillado de descargas de aguas residuales sanitarias mediante previo contrato con la autoridad correspondiente.

6. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento deberá pasar por una trampa de combustible antes de descargarse hacia el alcantarillado pluvial, cabe señalar que el proyecto por el momento no tiene contemplado conectarse al sistema de alcantarillado municipal.

**Actividad: mantenimiento**

1. Se identificarán los registros pluviales, sanitarios, grasas y aceites, eléctricos y otros con un código de colores.

2. Se realizarán las actividades de saneamiento de trampas de grasas y aceites.

3. Limpiar permanentemente el cuarto de maquinas evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones esta área no se deberá utilizar como bodega.

4. Se llevará a cabo un programa de mantenimiento preventivo de accesorios y equipos, componentes de la estación de servicio.

5. Se contará con pozo de observación permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo o en el dique de almacenamiento de combustible.

6. Se contará con accesorios para la detección electrónica de fugas en espacio anular. Este sistema ayuda a prever fugas y derrames ocasionados por fallas en el sistema de doble contención del tanque.

7. Se colocarán accesorios para recibir las tuberías de ventilación y recuperación de vapores.

8. se instalarán letreros con símbolos o leyendas que tienen por objeto indicar al usuario la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que regulan el tránsito en la estación de servicio.

**Actividad: capacitación**

1. Por seguridad y para evitar riesgos se llevará a cabo un programa de capacitación al personal para dar atención a las emergencias ambientales, y además toda

reparación se deberá realizar por personal de la Estación, capacitado por empresas especializadas, utilizando herramientas y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente a tiempo cualquier eventualidad.

2. Se efectuarán simulacros contra incendios.

3. Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la estación, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga. De acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga no excede de un año.

**Actividad: residuos**

1. Los residuos sólidos domésticos, serán confinados temporalmente dentro de un área específica del proyecto, almacenados en tambos en buen estado, debidamente identificados con su leyenda y pintados con colores distintivos, y periódicamente serán entregados al sistema de recolección del Municipio.

2. Los residuos peligrosos como estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustibles, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles, deben ser recolectados temporalmente en tambores de 200 litros los cuales deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale sus contenido y almacenarlo temporalmente hasta que la empresa autorizada para esta actividad retire estos residuos y se disponga correctamente.

3. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada, cada cuatro meses, mismas que al finalizar los trabajos entregaran al responsable de la Estaciona un certificado por la limpieza realizada así como el manifiesto por la disposición final de los residuos peligrosos.

4. Estos depósitos temporales se deberán ubicarse fuera de las áreas de atención al público, pudiendo ser almacenados en el cuarto de sucios hasta su trasporte y disposición final.

5. La empresa obtendrá el registro ambiental ante la SEMARNAT con la finalidad de reportar el manejo de los residuos peligrosos.

**ABANDONO DEL SITIO**

**Actividades: Restauración Ambiental**

1. En virtud a la naturaleza del proyecto y acorde a la vida útil de este se desmantelará y retirara toda la infraestructura de apoyo empleada.

## **Manifestación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos**

Estación de Servicio "LIGAVER, S. A. de C. V." ubicada en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.

---

2. Se procederá la limpieza del sitio y se considerará la plantación de árboles y vegetación herbácea conforme lo señale la autoridad ordenadora.
3. Se informara a las autoridades ordenadoras correspondientes el cierre de trabajos y de restauración ambiental.
4. Los residuos generados considerados como chatarra se les proporcionara la disposición adecuada con empresas autorizadas y conforme lo señale la autoridad correspondiente.
5. Los tanques de almacenamiento de combustibles serán retirados, y en el caso que no puedan ser retirados estos serán llenados de materiales no combustible como arena, tierra y grava.

### **Impactos residuales**

Como se ha mencionado el sitio de la obra se localiza dentro de una rural, la cual presenta las condiciones imperantes en toda zona y el establecimiento de la gasolinera no causara impactos ambientales residuales más allá de los ya presentes.

## **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **Contenido del Plan de Manejo Ambiental**

#### **Programa de mitigación.**

El plan de manejo ambiental se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Este será durante y después de construcción de la estación de servicio.

### **OBJETIVOS**

- Establecer medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los posibles efectos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de las actividades de construcción de la obra sobre el componente ambiental suelo.
- Establecer medidas de acciones de prevención y mitigación de efectos del componente ambiental sobre la integridad y estabilidad de la obra al ser construida.
- Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante el funcionamiento de la obra antes señaladas.

## **ESTRATEGIA**

Capacitación.- El personal responsable de la ejecución del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores recomendadas. Esta tarea estará a cargo de un especialista ambiental y cuyos temas estarán referidos al control ambiental, análisis de una base de datos ambiental, seguridad ambiental y prácticas de prevención ambiental.

Todo personal que ingrese a laborar deberá ser capacitado en temas de prevención, control de la contaminación y seguridad industrial, siendo los temas básicos, pero no limitativos los siguientes:

Educación ambiental

Manejo de residuos sólidos domésticos e industriales

Manejo de desmontes

Manejo de aceites y combustibles

Uso de implementos de seguridad

Primero auxilios

Normatividad ambiental

## **INTRUMENTOS DE ESTRATEGIAS**

Se considera como instrumentos de estrategias, los programas y subprogramas que permiten el cumplimiento de los objetivos del PMA. Estos son:

### **Programa de prevención y/o mitigación**

Subprograma de protección del componente biológico

Subprograma de protección del componente socio-económico

Subprograma de señalización ambiental

Subprograma de educación ambiental

Subprograma de minimización de consumo de agua

Subprograma de minimización de consumo de combustible.

### **Programa de manejo de actividades del proyecto**

Subprogramas de mantenimiento de residuos líquidos

Subprograma de mantenimiento de residuos sólidos

### **Medidas de control de la calidad de aire**

En caso de contaminación por arrojado de desperdicios líquidos y sólidos.

Las medidas mitigadoras serán:

## **Manifestación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos**

Estación de Servicio "LIGAVER, S. A. de C. V." ubicada en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.

---

Las fuentes móviles de combustión usadas durante la compactación y construcción de las obras, no podrán emitir al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los límites establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas para dichas fuentes.

Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento de los equipos o maquinarias deberán ser almacenados en recipientes herméticamente adecuados, en el cual se contratará a una empresa especializada y autorizada para su recolección, manejo y disposición final.

Para la emisión de ruido por el uso de maquinaria, se deberá realizar una inspección física de los sistemas silenciadores de éstos sustituyendo los que se encuentren en malas condiciones de operación de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La disposición de desechos de construcción se hará en los lugares seleccionados, serán almacenados adecuadamente. Al finalizar la obra, la empresa encargada de la obra deberá dismantelar las obras temporales, disponer los escombros y demás elementos empleados durante la construcción de la estación a sitios adecuados para su disposición.

Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos. Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra. El material superficial removido deberá ser empleado como material de relleno para la nivelación del predio necesario para las obras civiles a ejecutarse en el proyecto.

En las labores de mantenimiento de las maquinarias, el aceite desechado se coleccionará en bidones o recipientes herméticos, para su posterior envío a un centro poblado mayor para ser usado como fuente carburante.

Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua.

### **Medidas para la Protección de la Vegetación**

En la Cobertura Vegetal, por daño a la vegetación en la construcción de las diferentes instalaciones.

Las medidas mitigadoras a tomar son:

Evitar el despeje innecesario de la vegetación fuera de las zonas donde se construirán todas las instalaciones para la bodega, oficina y demás estructuras. Emplear técnicas apropiadas para la limpieza y despeje del terreno a utilizar. Retirar el suelo orgánico y almacenarlo en un lugar adecuado para su posterior reutilización, esto deberá realizarse principalmente en el área destinada para la construcción, dado que se contara con área verde.

Una vez finalizada la obra, realizar a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas con la colocación del suelo orgánico que fueron quitadas, proceso que significa la revegetación del área afectada sembrar en los 61.67 m<sup>2</sup> destinado para áreas verdes con plantas nativas del Municipio.

No se empleara plaguicidas con características químicas en las actividades de mantenimiento de las áreas verdes de la estación.

### **Medidas para la Protección de la Fauna**

En las Perturbaciones de Poblaciones ya sea por:

- Abandono por eliminación de cobertura vegetal.
- Abandono de hábitats por la generación de ruidos.

Se tomarán las siguientes medidas mitigadoras:

Limitar las actividades de construcción y operación estrictamente al área de las obras civiles, evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de las posibles faunas que en su momento se presente, debido que en el recorrido no se observó especie o sitios pudiese ser afectada. (Zonas de descanso, refugio, fuente de alimento y nidificación de las especies de aves). Evitar la intensificación de ruidos, por lo que los silenciadores de las máquinas empleadas deberán estar en buenas condiciones.

Los ruidos ocasionados por la maquinaria deben estar por debajo de los límites máximos permisibles en decibeles, así también se recomienda que la maniobra y operación de esta maquinaria sea en un horario que establezca el Municipio como máximo puesto que en horas de la mañana y caída la tarde las aves es donde mayor actividad presenta

### **Subprograma de Manejo de Mantenimiento de Maquinarias**

Para la utilización de la maquinaria y equipos empleados en la construcción de la estación se deberá proporcionar a la maquinaria, equipo y vehículos un mantenimiento preventivo antes de su utilización en la obra de modo que se encuentren en óptimas condiciones de operación, esta medida deberán ser verificada por la supervisión de la obra mediante una bitácora de mantenimiento para cada tipo de maquinaria y equipo, en caso de detectarse fallas, se deberá restringir su utilización por parte de la supervisión de la promovente.

### **Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos**

El desarrollo de actividades como aseo personal, preparación de alimentos, lavado y reparación de equipos, incrementa el riesgo de la contaminación de aguas, superficiales o subterráneas, cercanas a los sitios de campamentos y talleres.

Para el adecuado manejo de estas aguas, la Estación de Servicio contara con la separación de las aguas residuales de las aguas de lluvia, esto permitirá que no se mezclen dichas agua y de esta manera evitar la contaminación de las mismas en el caso de que ocurra un derrame de algún líquido que pueda contaminar a las mismas.

### **Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos**

La acumulación de residuos es causa de malos olores, problemas estéticos, foco y hábitat de varios vectores de enfermedades, debido a la putrefacción de residuos de origen animal o vegetal provenientes de la preparación y consumo de alimentos.

Todos los desechos se clasificarán por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no. Para la disposición del material reciclable se recomienda la implementación de un programa de reciclaje.

Los desechos sólidos orgánicos deberán ser dispuestos en un relleno sanitario conforme especificaciones técnicas de la autoridad sectorial competente.

### **Subprograma de minimización de consumo de agua (minimización de generación de aguas residuales y del consumo de agua potable).**

Se contará con llaves ahorradores que permitan únicamente emplear el agua necesaria sin generar un desperdicio. Los sanitarios contarán con cajas de 6 litros de agua, así se reducirá la generación de aguas residuales.

### **Subprograma de minimización de consumo de combustibles. (Evitando la emisiones a la atmósfera)**

De igual manera, se darán capacitaciones al personal sobre el manejo de equipos y maquinarias con el cual se buscará proporcionar los conocimientos necesarios a los conductores para evitar el consumo excesivo de combustibles, asimismo se contribuye a la minimización de la generación de emisiones de la combustión.

### **Programa de compensación**

Medidas compensatorias que comprende el diseño de las actividades tendientes a restituir el medio ambiente (como puede ser el Programa de revegetación, entre otras).

### **Cubierta vegetal**

En las áreas verdes las cuales consisten en 61.67m<sup>2</sup>, contempladas en la estación se prevé la siembra de cubierta vegetal característica de la zona con la finalidad de evitar los procesos degradativos como erosión y pérdida del suelo, una vez realizada la siembra.

Como medida de compensación a los posible impactos generados, se proyecta la siembra de árboles característicos de la zona, con el objeto de crear una barrera natural, mejorando la vista del paisaje y contribuyendo en la generación de oxígeno contrarrestando el efecto del calentamiento global.

Asimismo, se sujetara a todas aquellas a la que la autoridad ordenadora establezca acorde al proyecto a ejecutar.

### **Suelo**

El relleno procederá de los residuos de construcción (materiales inertes), generados durante el desarrollo de las actividades.

Se destinara áreas verdes específicas de 61.67 m<sup>2</sup>, y demás áreas, para permitir la infiltración de las aguas pluviales hacia el subsuelo, contribuyendo a la recarga de los mantos acuíferos.

### **Programa de prevención de riesgo Ambiental**

Los elementos potenciales de riesgo en una Estación de Servicio (gasolinera), desde la perspectiva ambiental, que pueden presentarse en este tipo de establecimientos están relacionados con la posibilidad de fugas y derrames de combustibles no controlados en fase líquida que alcancen una fuente de ignición (los accidentes aéreos o terrorismo quedan fuera del alcance del presente estudio).

También es posible que en las líneas de descarga y carga del autotank o en las tuberías, pueda producirse una emisión de combustible debido a una ruptura por falla mecánica. Es necesario mencionar que a la fecha no se tienen reportes de accidentes ocurridos en este tipo de instalaciones, ya que los accidentes reportados en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en los que se implico el manejo de gasolina fue en refinerías y centros de almacenamiento propiedad de PEMEX

### **Programa de atención a Contingencias ambientales**

De acuerdo a las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio algunas situaciones de riesgo que pueden dar origen a contingencias ambientales son:

- Fugas o derrames.
- Conatos de fuego o incendio.
- Explosiones
- Sismos y Huracanes

De acuerdo con los riesgos ambientales que pudiesen presentarse en una estación de servicio, se presentan a continuación las siguientes medidas para dar atención a dichas contingencias:

## **Derrames**

Cuando en la Estación de Servicio se presente derrame de producto, se deberán tomar las siguientes acciones encaminadas a controlar esta situación y prevenir un daño mayor:

- Determinar la ubicación del incidente, estimar el tamaño e identificar el tipo de incidente.
- Suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame.
- Notificar la ocurrencia del incidente al responsable de la estación o en supervisor en turno.
- Eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área del derrame.
- Lavar el área con abundante agua para recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- Identificar si se necesita, como brigada contra incendio, ambulancia o tratamiento médico de emergencia.
- Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.

## **Incendio**

- Determinar la ubicación del incidente, estimar el tamaño e identificar el tipo de incidente.
- Notificar la ocurrencia del incidente al responsable de la estación o en supervisor en turno.
- Identificar si se necesita, como brigada contra incendio, ambulancia o tratamiento médico de emergencia
- Notificar a los bomberos y a las organizaciones médicas de respuesta.
- Cortar la fuente de combustible del fuego (si es posible).
- Evacuar el área.
- Tomar las precauciones de seguridad para el personal.
- Atender a los heridos.
- Proveer información de las instalaciones a las organizaciones de respuesta.

## **Explosión**

- Determinar la ubicación del incidente, estimar el tamaño e identificar el tipo de incidente.
- Notificar la ocurrencia del incidente al responsable de la estación o en supervisor en turno.

- Identificar si se necesita, como brigada contra incendio, ambulancia o tratamiento médico de emergencia
- Notificar a los bomberos y a las organizaciones médicas de respuesta.
- Cortar la fuente de combustible del fuego (si es posible).
- Evacuar el área.
- Tomar las precauciones de seguridad para el personal.
- Atender a los heridos.
- Proveer información de las instalaciones a las organizaciones de respuesta

### **Sismos y huracanes**

- Identificación de los lugares que sean más seguros en la Estación de Servicio, como son lugares abiertos en el caso de sismos, libre de objetos o instalaciones que pudieran desprenderse y caer encima de las personas.
- Tener siempre en la Estación de Servicio, un botiquín de primeros auxilios, una lámpara sorda a prueba de explosión, un radio con baterías de repuesto suficientes.
- Concientizar a todo el personal para actuar si la emergencia se presenta cuando estén laborando.

Durante el sismo y/o huracán, se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Mantener la calma y tener presente que los movimientos apresurados no siempre son los más adecuados. Es necesario infundir la confianza a las demás personas.
- Interrumpir la energía eléctrica y el sistema de abastecimiento de combustible.
- Alejarse de las fuentes de energía eléctrica.
- Ubicarse en los lugares más seguros de la Estación de Servicio o dirigirse a los espacios abiertos.
- Mantenerse lejos de las ventanas u objetos colgantes que pudieran desprenderse.

Después del sismo o huracán, conviene atender las siguientes indicaciones:

- Comprobar que los edificios, instalaciones y equipo no hayan sufrido daño.
- No tocar los cables eléctricos que hayan caído, ni los objetos que estén en contacto con éstos.
- Atender las indicaciones de las autoridades competentes.
- Limpiar derrames de sustancias dañinas, tóxicas o inflamables, si las hubiera.
- Prepararse para réplicas de sismo, que usualmente ocurren después de un movimiento telúrico de gran magnitud.
- Notificar de inmediato a Protección Civil y a Pemex Refinación sobre los daños sufridos.
- Estos hechos deben registrarse en la "Bitácora".

## **Manifestación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgos**

Estación de Servicio "LIGAVER, S. A. de C. V." ubicada en una fracción del lote de terreno número dos de la manzana ochenta y cuatro, zona uno, de la colonia Dos Caminos, del Municipio de Veracruz, Veracruz.

- Verificar cada hora los registros del sistema de control de inventarios, hasta asegurarse que no existe fuga de producto.
- Inspeccionar el interior de los pozos de observación y de monitoreo.
- Verificar el funcionamiento de las alarmas de detección de fugas.

El programa de atención a contingencias ambientales, se elaborará conforme lo establece la autoridad ordenadora en la materia, las unidades de protección civil, planes de emergencias serán presentadas para que estas se avalen por la Dirección de Protección Civil Municipal o Estatal.

### **Programa de seguimiento**

Ajustar el programa de salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes. Se podrán suspender las obras si se incumple los requisitos de salud ocupacional o no atiende las instrucciones que la Supervisión Ambiental hiciese al respecto.

Debido a que el aseo y el orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la comunidad, se deberá contar con personal específico para las labores de aseo y limpieza.

### **Manejo de Mantenimiento de Maquinarias**

Las acciones de abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo, incluyendo el lavado de los vehículos, se llevarán a cabo, únicamente, en estaciones de servicio establecidas cercanas al proyecto. Por ningún motivo se deberá realizar en el área de trabajo.

### **Manejo de Residuos Líquidos**

Evitar la contaminación de las corrientes de agua disponiendo adecuadamente los residuos líquidos, generados de las actividades que se desarrollen durante la construcción del proyecto.

Para el manejo de las aguas residuales que se puedan generar en la fase de preparación del sitio y de la construcción en otras áreas, se instalarán letrinas portátiles. Mientras que para la fase de operación se conectara al Alcantarillado Municipal.

### **Residuos Sólidos**

Disponer adecuadamente los residuos sólidos provenientes de los diferentes frentes de trabajo, para evitar el deterioro del entorno por contaminación ambiental.

## **Emisiones a la atmósfera**

El programa de mantenimiento preventivo a los vehículos, contribuirá en la eficiencia del proceso de combustión.

## **Medidas de Mitigación para la Etapa de Pre-Inversión**

Las medidas a tomar serán las siguientes:

En el impacto por perturbaciones de suelos y pastos se deberá Implementar un programa de compensaciones cuya valorización sea acorde con el tipo y la extensión de tierra que se afectaría, evitando así conflictos por daños a alguna propiedad de terceros una vez iniciada las obras.

Se deberá coordinar e informar a las autoridades locales y regionales sobre las diversas actividades a ejecutarse.

Procurar dar empleo a desocupados del lugar, mejorando las condiciones sociales y económicas.

Con la finalidad de minimizar la contaminación ambiental se efectuará las siguientes medidas:

## **FASES DE SEGUIMIENTO**

En esta fase de seguimiento y control se contempla:

1. El seguimiento de todas las obras contemplando todas las medidas que permitan evitar impactos, esto mediante el seguimiento y cumplimiento de actividades establecidas para este proyecto.

Este seguimiento y control, se realizará por el director ejecutivo y cualquier variación en el tiempo implicará un reajuste en las obras.

Se controlarán posibles emisiones, residuos, riegos periódicos, mantenimiento de la maquinaria, control del ruido, vibraciones, etc.

Se comprobará el vertido, con materiales inertes, vertidos o acopios incontrolados.

2. El segundo punto de control, es que los impactos que se van generando sean los previstos y no otros, en caso de variación se tomarán las medidas correctoras adecuadas.

3. Prever que se puede modificar las operaciones de la estación y tomar nuevas medidas correctoras.

4. Verificar las previsiones, comprobando sobre el terreno el desarrollo del proyecto.

Se efectuará los siguientes controles:

- Control diario al finalizar la jornada de los residuos depositados en el área.
- Control de ruido efectividad de los silenciadores.
- Control diario sobre vertido incontrolado.
- Control correspondiente a la inspección periódica de la maquinaria.

**Programa de participación ciudadana**

Ante la alteración de las costumbres existentes de la zona por la presencia de gente foránea a la misma; se deberá planificar oportuna y adecuadamente los rubros socioeconómicos que dieran lugar a alterar el orden social, de tal forma que se le permita su distribución exacta.

Ante las expectativas de generación de fuentes de empleo temporal. Las medidas a tomar para incentivar la participación de los pobladores serán:

Apoyar a los pobladores locales contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación.

**Programa de capacitación**

Ante riesgo de accidentes con el personal de la obra, se deberán dar las capacitaciones oportunas al personal de la obra, señalando algunas medidas de seguridad, así como proporcionarle la indumentaria de protección de accidentes, como: casco, zapatos, googles, overoles, camisa y guantes conforme lo establece la NOM-STPS.

La empresa deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del la Secretaría de Salud y STPS. La ejecución de la obra se construirá en lo posible durante el día o, se debe suministrar iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo, si se requiere realizar trabajos en estas condiciones, de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.

**Señalización Ambiental**

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo de la obra.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que el elemento ambiental que está expuesto a mayor riesgo es la flora y los suelos.

La señalización ambiental que debe implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la protección del Ambiente, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento:

Durante la etapa de construcción se colocarán en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, etc.).

Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra, para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen.

Se debe prever que la señalización, sobre todo el exterior, sea visible de día y de noche, para lo cual se deberán utilizar materiales reflectantes y/o buena iluminación.

Se deberán colocar letreros de sensibilización ambiental.

Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.

Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos en el campamento.

La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental.

### **Subprograma de Educación Ambiental**

Capacitar a los trabajadores del Proyecto a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su ambiente durante el tiempo que demande la construcción de las obras proyectadas.

Este Subprograma se refiere a la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido al responsable de la aplicación del PMA, a los trabajadores del Proyecto, respecto a las normas elementales de higiene, seguridad y comportamiento de orden ambiental.

La educación ambiental será impartida mediante charlas, fichas informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización. El material escrito complementario quedará a disposición del contratista para su consulta y aplicación durante el tiempo que dure el Proyecto.