

# **INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO GASOLINERA**

UBICACIÓN: Ave. Heroico Colegio Militar No. 3906  
Col. Barrio del Norte C.P. 31300  
Chihuahua, Chih.  
México

**SEPTIEMBRE 2016**

## ÍNDICE.

### 1) DATOS DE IDENTIFICACIÓN

|                                                                       |       |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| I.a. Nombre y ubicación de la estación de servicio.....               | Pág.4 |
| I.b. Datos generales del promovente.....                              | Pág.5 |
| I.c. Datos Generales del Responsable de la elaboración del informe... | Pág.6 |

### 2) REFERENCIAS O VINCULACIÓN LEGAL

|                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| II.a. Normas oficiales mexicanas y ordenamientos legales..... | Pág.7  |
| II.b. Plan de desarrollo urbano del Estado de Chihuahua.....  | Pág.14 |
| II.c. Plan de Desarrollo urbano Nacional.....                 | Pág.15 |

### 3) INFORMACIÓN.

|                                                                                                                                                         |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| III.a. Descripción de la actividad.....                                                                                                                 | Pág.17 |
| III.b. Identificación de las sustancias empleadas.....                                                                                                  | Pág.32 |
| III.c. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos.....                                                                          | Pág.32 |
| III.d. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión.....                                                                       | Pág.39 |
| III.e. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; y determinación de acciones y medidas para su prevención y mitigación..... | Pág.49 |
| III.f. Planos de localización del área en la que opera la estación de servicio.....                                                                     | Pág.68 |

### 4) CONCLUSIONES.....Pág.69



5) GLOSARIO DE TERMINOS.....Pág.71

6) BIBLIOGRAFIA.....Pág.80

7) ANEXOS.....Pág.81

- 1) Carta Solicitud del trámite emitida por el representante legal
- 2) Carta Autorización para envío de notificaciones vía correo electrónico
- 3) Carta de protesta de decir verdad
- 4) Carta de Autorización para utilización pública de datos
- 5) Acta Constitutiva
- 6) Poder representante legal
- 7) Constancia de Zonificación
- 8) Cedula RFC
- 9) Contrato de arrendamiento
- 10) Cedula profesional del responsable del informe
- 11) Licencia de uso de suelo
- 12) Plano Catastral
- 13) Plano de planta arquitectónica
- 14) Identificación del representante legal
- 15) Hojas de Seguridad para sustancias peligrosas
- 16) Comprobante de domicilio.
- 17) Carta Poder. Entrega de Informe Preventivo.



## COLINDANCIAS

AL NORTE CON CALLE PROFR MANUEL AGUILAR

AL OESTE CON AV. HEROICO COLEGIO MILITAR

AL SUR CON PROPIEDAD [REDACTED]

AL ESTE CON FRACCION DE TERRENO [REDACTED]  
[REDACTED]

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

Se presenta constancia de zonificación (**anexo 7**) donde se especifican las dimensiones y colindancias del predio.

### I.b. Datos generales del promovente.

**Empresa:** "OPERADORA ALCE, S.A. DE C.V."

**Representante Legal:** ERNESTO ANTONIO LAPHOND DE LA PEÑA

ADMINISTRADOR ÚNICO

(Se presenta en el **Anexo 14**, Identificación oficial y en el **Anexo 6** Poder Legal incluido en el Acta Constitutiva)

### Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones:

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

## **Instrumento Jurídico mediante el cual se constituyó la empresa**

Se presenta en el **anexo 5** el Acta constitutiva de la empresa "Operadora Alce, S.A. de C.V."

## **NACIONALIDAD DE LA EMPRESA**

Mexicana

## **ACTIVIDAD DE LA EMPRESA**

Comercialización de gasolina, diesel y lubricantes

## **REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES**

OAL 940718-N61 (**Anexo 8**)

## **INSTRUMENTO JURÍDICO MEDIANTE EL CUAL SE CONSTITUYO LA EMPRESA**

Se anexa copia del Acta Constitutiva de la sociedad "OPERADORA ALCE, S.A. DE C.V." (**Anexo 5**)

## **SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO**

La estación de servicio se encuentra construida en una fracción arrendada de 1952 metros cuadrados del predio ubicado en Av. Heroico Colegio Militar Calle Manuel Aguilar No. 102 cuya superficie total es de 7446 metros cuadrados.

Se Anexa copia del contrato de Arrendamiento en **Anexo 9**

## **I.c. Datos generales del responsable de la elaboración del informe.**

En (**Anexo 10**)

Ing. Juan Antonio Cereceres Rivas.

Cedula. Profesional. 7376631 Tel. 614-345-06-88

## **II. REFERENCIAS O VINCULACIÓN LEGAL**

### **II.a. Normas oficiales mexicanas y ordenamientos legales.**

#### **Marco Jurídico**

Dado que es un proyecto dentro del cual se opera una estación de servicio "Tipo gasolinera" es necesario considerar los ordenamientos jurídicos que se encuentran vigentes actualmente, con el fin de dar cumplimiento a todos y cada uno de ellos para asegurar que la operación no se vea afectada por algún incumplimiento, y/o afecten a la población, la comunidad y el medio ambiente. A partir del día 2 de Marzo del año 2015, la regulación en materia de Impacto Ambiental para estaciones de servicio "tipo gasolinera" paso a ser competencia de la federación y en lo particular esto corresponde a la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente y se regula por la norma **ASEA NOM-EM-001-ASEA-2015**.

Por lo expuesto anteriormente deberán seguirse todos los lineamientos establecidos por la dependencia antes mencionada y asegurando que la operación del proyecto no se contraponga a las disposiciones que se establecen en la LGEEPA en materia de protección y conservación de los recursos naturales para la permanencia de la biodiversidad, incluyendo que se deben aplicar los ordenamientos legales para reducir los efectos negativos de aquellas obras y actividades que se pretendan desarrollar en las áreas de importancia.

#### **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

La operación de la estación de servicio no se contrapone a las disposiciones que establece la LGEEPA en materia de protección y conservación de los recursos naturales para la permanencia de la biodiversidad, instruyendo que se deben aplicar los ordenamientos legales para reducir afectos negativos de aquellas obras y actividades que se pretenden desarrollar en aquellas áreas de importancia.

Para el cumplimiento del presente mandato que establece la Ley y su Reglamento se presenta el informe preventivo de impacto ambiental con la información que indica el artículo

30 del mismo Reglamento para su evaluación correspondiente y de esta manera cumplir con la LGEEPA.

Tomando en consideración lo que establece la LGEEPA en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido que se garantice un equilibrio, diversidad de los propios recursos.

Aunque como se menciona con anterioridad que la estación de servicio "tipo gasolinera" es regulada por la ASEA, es importante mencionar que también debe ser congruente con los establecimientos de la LGEEPA y su reglamento en los Artículos y/o fracciones que así se amerite, tal es el caso en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido de que se garantice un equilibrio y diversidad de los propios recursos.

Con respecto a la operación de la estación de servicio "tipo gasolinera" es congruente con la vocación natural del suelo y durante su construcción se tomaron en cuenta todas las precauciones para reducir cualquier riesgo que pudiese emanar por una posible contaminación o el deterioro de los naturales que existan en la zona. La estación se opera bajo los instrumentos que establecen los ordenamientos jurídicos y que están plasmados en la política ambiental, la cual es el marco normativo de la legislación ambiental en México; así mismo, se aplican las medidas de mitigación y se toman todas las precauciones necesarias para evitar algún daño al ambiente.

Adicional a lo antes dispuesto la operación de la estación de servicio se apega a las Normas Oficiales Mexicanas y a los instrumentos aplicables que se señalan por SEMARNAT y la ASEA, ya que el estudio será evaluado por esta última estancia; la misma Ley dentro de sus instrumentos normativos menciona que las actividades que pudieran originar una contaminación, deberán proponer las alternativas para la disminución y mantenimiento del equilibrio ecológico, también menciona sobre el tratamiento de las aguas residuales para ser reintegradas en condiciones adecuadas. Lo antes mencionado implica que la empresa



durante su fase de proyecto y posteriormente operación aplique dichas alternativas con la finalidad de evitar cualquier tipo de eventualidad.

En materia de residuos la operación de servicio cumple con lo establecido en la legislación, con el fin de minimizar y valorizar los mismos, pero principalmente prevenir alguna eventualidad relacionada con estos.

### **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Del Estado De Chihuahua.**

La ley de equilibrio ecológico establece las disposiciones de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar un medio ambiente sano y saludable, por lo cual establece la necesidad de regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente, agua, aire y suelo.

Las autoridades estatales y municipales, dentro de sus respectivas esferas, dictarán las normas técnicas en materia ambiental, en congruencia, con las emitidas por las autoridades federales.

Aunque a partir del 2 de Marzo del 2015 se establece que las actividades de las estaciones de servicio tipo gasolineras son reguladas en materia de medio ambiente de la ASEA, es importante reconocer debidamente y dentro de su ámbito de acción los objetivos de la Ley Estatal dentro de las cuales se destacan la prevención y control de la contaminación de aguas federales que tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios y de las que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, sin perjuicio de las facultades de la Federación en cuanto a la descarga, infiltración y reúso de aguas residuales (Art. 9 fracc XII); La verificación del cumplimiento de las disposiciones que se expidan para el vertido de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado.

En su Artículo 41 se establece que la realización de obras o actividades públicas o privadas, que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en las disposiciones aplicables, deberán sujetarse a la autorización previa de la

Secretaria, con la intervención de los gobiernos municipales correspondientes, así como al cumplimiento de los requisitos que se les impongan una vez evaluado el impacto ambiental que pudieran ocasionar. Lo anterior, no tendrá aplicación cuando se trate de obras o actividades que corresponda regular a la Federación.

### **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente.**

Esta Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce Soberanía o Jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía Técnica y de Gestión. La Agencia como objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.

En el Artículo 7º. De esta Ley se establece que es facultad de la ASEA otorgar las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos en su inciso

I: Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

### **Ordenamiento Ecológico.**



El tener un ordenamiento ecológico también implica que el desarrollo y el aprovechamiento de los recursos naturales sean bajo el bosquejo de sustentabilidad, fortaleciendo la protección y conservación de la biodiversidad; implicando la participación de todas las instancias de gobierno municipal, estatal y federal para actuar en las estrategias y acciones orientadas al buen uso y aprovechamiento del suelo y aquellos recursos disponibles. Para el cumplimiento de esta disposición, la operación del proyecto se apega a lo establecido en la LGEEPA y no se contrapone con las disposiciones de la misma.

## **Normas oficiales mexicanas y ordenamientos legales**

### **Normas Oficiales Mexicanas.**

Las Normas Oficiales Mexicanas establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes. Por lo que el deberá sujetarse a las siguientes normas.

| Etapa            | Norma aplicable y vinculación con el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Operación</b> | <p><b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes pluviales independientes.</p> <p>No se permitirá que se depositen aguas grises producto de limpieza del piso del área de las islas; estas serán canalizadas a una trampa de grasas</p> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>construida una vez que está este llena serán entregadas a empresas que cuenten con la autorización correspondiente para su tratamiento y disposición final.</p> <p>Se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contaminación del agua subterránea o de nivel freático, las aguas residuales estarán por debajo de los límites que establece la normatividad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Operación | <p><b>NOM-002-ECOL-1996.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p> <p>Las aguas provenientes de las áreas de servicio y generadas para su limpieza son destinadas a un pozo de absorción después de haber pasado por una trampa de grasas y no se depositan en el drenaje público. Los residuos contaminantes que permanecen en la trampa son retirados por una compañía especializada en retiro y confinamiento.</p> |
| Operación | <p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Establece las características de los residuos peligrosos, el</p> <p>Listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>por su toxicidad al ambiente.</p> <p>Durante la operación de la Estación de Servicio se agregan aditivos a la gasolina , aceites a los motores, líquidos de freno; los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladado a un sitio para su almacén temporal para ser entregados a empresa que se encargan de su recolecta y disposición final .Se apegara a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos , es decir se deberá deberán identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Operación | <p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM - 052-SEMARNAT-2005.</p> <p>El mantenimiento de los vehículos se realizara en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la norma NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.</p> <p>Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, En este sentido, por ningún motivo, se canalizaran las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento</p> |
|           | <p><b>NOM-EM-001-ASEA-2015</b>; el objetivo de esta norma es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operación | <p>seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio.</p> <p>La empresa lleva a cabo actividades de mantenimiento preventivo es decir, la realización de actividades programadas para la limpieza, lubricación, ajuste y sustitución de piezas para mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de uso, así mismo realiza actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras; y, un programa de mantenimiento que comprende las actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y cambios a realizar todo esto apegado a las especificaciones dictadas por esta norma emergente.</p> |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## II.b. Plan estatal de desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua.

Dentro del plan estatal de desarrollo para el estado de chihuahua 2010-2016 se plantea la importancia de establecer como prioridad el cuidado del medio ambiente y su sustentabilidad y establece como acciones del Estado

- Vigilar y controlar las descargas urbanas, industriales, agrícolas y pecuarias, para evitar la contaminación de ríos, lagos, lagunas y mantos acuíferos.
- Observar las normas en las descargas residuales.
- Propiciar procesos industriales y agrícolas menos contaminantes.
- Inducir la descontaminación en las propias instalaciones de las empresas que rebasen los límites permitidos.
- Ampliar y rehabilitar las redes de drenaje y plantas de saneamiento.

- Aplicar estrictos criterios en materia de impacto y riesgo ambiental para obras públicas y privadas que garanticen el menor impacto al ambiente y a la salud de la población.
- Fortalecer el control y la gestión sobre las actividades generadoras de contaminación al ambiente de las obras públicas y privadas.
- Vigilar el cumplimiento de las leyes, reglamentos, planes de desarrollo urbano y programas de ordenamiento ecológico.
- Someter a la evaluación de impacto ambiental y hacer cumplir las disposiciones oficiales en la materia.
- Actualizar y divulgar el Registro Estatal de Prestadores de Servicio en materia de impacto y riesgo ambiental.
- Elaborar en coordinación con la Federación, una estrategia a corto, mediano y largo plazo, para la remediación e integración al desarrollo urbano de los predios incorporados al Sistema de Sitios Contaminados del Estado de Chihuahua.

### **Normatividad Municipal.**

El cumplimiento de las normatividad antes mencionada en materia de agua no exime al proyecto y posteriormente a la operación de la estación de servicio de dar cumplimiento a los requerimientos establecidos por la JMAS del municipio de la ciudad de Chihuahua, es decir, obtención de permisos de descarga de agua, solicitud de registro de descarga, monitoreo y análisis de las descargas u otros requerimientos que pudiera solicitar la dependencia si así aplica.

### **II.c. Plan de nacional de desarrollo urbano Nacional.**

Tiene el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos; logre el ordenamiento sustentable del territorio; propicie el impulso del desarrollo regional, urbano y metropolitano, además de que coadyuve

en la prevención de desastres, así mismo consolidar este modelo para que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

**Objetivo 2.** Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.

Para conseguir que las ciudades cumplan su función como centros de desarrollo y de bienestar es necesario que éstas sean sustentables. Debemos considerar a la sustentabilidad de una ciudad en un sentido amplio y no sólo como la convivencia armónica de ésta con su entorno; la ciudad es sustentable cuando considera factores sociales, económicos y ambientales.

Podemos hablar de una ciudad sustentable socialmente cuando su tejido social es fuerte, sus ciudadanos se apropian del espacio público y la estructura urbana facilita la convivencia armónica de una sociedad diversa; es sustentable económicamente cuando todos sus habitantes tienen acceso a oportunidades de desarrollo sin importar sus condiciones socioeconómicas y sus fuentes de empleo son robustas y diversas; y es sustentable ambientalmente cuando su desarrollo no compromete la disponibilidad de recursos naturales para las próximas generaciones y se da en armonía con el ecosistema.

|   |                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Incorporar en los PDU instrumentos de ordenamiento ecológico que garanticen el balance territorial entre el suelo urbano y el de conservación. |
| 5 | Promover el reconocimiento del ciclo integral del agua dentro de los PDU municipales y de centros de población.                                |

La operación de la estación de servicio se adecua al programa de desarrollo urbano en cuanto que siendo un servicio indispensable para la población contribuye a generar bienestar para los ciudadanos y apegándose a la normatividad vigente cumple con los objetivos trazados en el PDUN en cuanto al ordenamiento ecológico que garantice el armonioso



crecimiento urbano y su conservación así como reconocer la importancia de los recursos hidráulicos, mitigando los impactos ambientales que su misma operación pudieran generar.

### **III. INFORMACIÓN**

#### **III.a. Descripción de la Actividad.**

El presente estudio tiene por objeto regularizar la operación de una estación de servicio, la cual se dedica a la comercialización de gasolinas igual o mayores a 92 octanos, gasolinas menores a 92 octanos y Diesel, actualmente suministrado por Pemex, sin embargo no limitado a este como único proveedor, así como a la comercialización de aceites lubricantes y aditivos de diversas marcas.

La estación de servicio inicio operaciones en el año del 1995, el debido estudio se realizó en su momento en el año de 1994, el cual fue ingresado y aprobado. Cabe mencionar que el estudio anterior fue traspapelado, y con la finalidad de contar con los permisos vigentes se vuelve a presentar el estudio para su evaluación y aprobación.

La estación cuenta con 3 tanques subterráneos, con capacidad de 40,000 litros para gasolina igual ó mayor de 92 octanos; 100,000 litros para gasolina menor a 92 octanos y 80,000 para diesel respectivamente, 4 dispensarios para gasolinas ( que se puede aumentar a seis) y 1 para diesel, oficina, baños públicos, baño empleados, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de limpios, bodega, banquetas, área de dispensarios y área de tanques. Los tanques instalados son de forma cilíndrica, de doble pared, con espacio anular definido, enchaquetado tipo II 360 grados, contruidos en acero al carbón/FRP, fabricados bajo normas U.L 1746, con equipo interior bajo norma U.L 58, que cumplen con las normas de hermeticidad, anticorrosividad y antioxibilidad exigidas por Petróleos Mexicanos y la normatividad dictada por la ASEA en la norma NOM-EM-001-ASEA-2015. Cada tanque cuenta con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo), este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a



fugar del contenedor primario. Incluye un monitor de vacío para garantizar la hermeticidad del tanque durante su vida útil.

Para la construcción del proyecto desde la preparación del sitio, construcción y operación que incluye la instalación hidráulica, eléctrica, instalación de las islas, sanitarios se requirió de una inversión de \$4'500,000.00 (Cuatro millones quinientos mil pesos 00/100 m.n.).

En la actualidad en la zona el uso del suelo prevalece para viviendas, comercios e industrias ya que el sitio donde está construida la estación es una zona urbanizada, en donde se desarrollan además diversos tipos de actividades, desde talleres mecánicos y de estructuras metálicas, arrendadoras de maquinaria y equipo industrial, tiendas, Bodegas y Naves industriales, en el área donde se opera el proyecto no existen cuerpos de agua que puedan ser perturbados por la edificación y operación de la gasolinera.

Actualmente el predio cuenta con una **Licencia de Uso de Suelo** otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal con No. de Oficio AUA 07294/2015 del día 25 de Agosto, la cual se presenta en el **Anexo 11**.

En referencia a los planos catastral y arquitectónico se tienen por presentados a detalle en los **Anexos 12 y 13** correspondientemente,

### **Descripción de las Obras Civiles**

Los materiales, procedimientos constructivos se apegaron a las especificaciones que establecía PEMEX para este tipo de gasolineras y fueron supervisadas por el personal capacitado para este tipo de obras; los locales y áreas funcionales de la gasolinera tienen iluminación natural, independientemente de que se utiliza cualquier otro medio.

### **Estación de servicio**

La Estación de Servicio contara con las siguientes instalaciones: sanitarios de servicio público, edificio de oficinas, bodega de materiales no inflamables y equipo para emergencia, de 4 islas con 4 dispensarios y 16 mangueras en el área destinada para el despacho de Gasolinas y 2 islas para surtir Diesel con un dispensario y un modulo satélite; servicio de aire

y agua, 3 tanques (tanque para gasolina de 100,000 litros de gasolina de menos de 92 octanos; un tanque de 40,000 litros para gasolina de 92 octanos o mas y un tanque de 80,000 litros de diesel, todos ellos con foso detector de fugas y sistemas de relevo para regular el proceso de llenado, cisterna con capacidad mínima 10 m<sup>3</sup>, red de drenaje pluvial y aceitoso con funcionamiento independiente, red de drenaje de aguas negras, trampa de grasas con volumen de 700 litros y áreas verdes.

#### **Oficinas.**

Tienen un área de 24.70 m<sup>2</sup>

#### **Sanitarios para el público.**

Los usuarios de la gasolinera tienen acceso libre a los sanitarios para el público, éstos no se ubican a más de 40.0 m de las zonas de despacho de combustibles. Los pisos estarán recubiertos con cerámica y aplanado cemento arena. La cantidad de muebles sanitarios se terminó de acuerdo al número total de posiciones de carga que tiene la gasolinera:

| Tipo de mueble | Hombres | Mujeres |
|----------------|---------|---------|
| Inodoro        | 1       | 2       |
| Mingitorio     | 2       | -       |
| Lavabo         | 1       | 1       |

#### **Baños y vestidores para empleados**

Los pisos y los muros tienen las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número mínimo de muebles sanitarios es un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera

#### **Bodega para limpios.**

El espacio mínimo para esta zona es de 10.0 m<sup>2</sup>, los pisos son de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapantes, y los muros están recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena.

#### **Depósito para desperdicios.**

El espacio mínimo para esta zona es de 4.0 m<sup>2</sup>; el piso es de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permiten ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubica fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas.

#### **Cisternas.**

La Estación de Servicio cuenta con un depósito para almacenamiento de agua mediante una cisterna cuya capacidad es de 10.0 m<sup>3</sup>, la cisterna es de concreto armado totalmente impermeable.

#### **Cuarto de máquinas.**

El área es de 6.0 m<sup>2</sup> y el piso es de concreto hidráulico sin pulir, los muros están recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena. En su interior se localiza el compresor de aire, que está instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

#### **Cuarto de controles eléctricos.**

El área es de 4.0 m<sup>2</sup>., y aquí se encuentra el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

#### **Módulos de despacho de combustible.**

Están habilitados para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas o de combustible diesel en áreas independientes y sus dimensiones están indicadas en el plano. La medida longitudinal de estos módulos, tomada de extremo exterior de un basamento al extremo opuesto del otro, es de 12.5 mts., la distancia

transversal entre los ejes de los dispensarios de ambos basamentos del módulo es de 9.50 mts.

#### **Elementos protectores.**

Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalaron estos elementos de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, los cuales están fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro.

#### **Distancias mínimas.**

Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardan distancias mínimas entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicio.

#### **Techumbres.**

Las columnas que se utilizan para soportar las cubiertas son metálicas, la estructura para la cubierta es de acero y está calculada para las diversas cargas que la afectan.

Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizan por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre

#### **Recubrimiento en columnas de zona de despacho.**

Las columnas en la zona de despacho no se utilizan materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.

#### **Faldón**

En la cubierta de las áreas de despacho, se encuentra instalado un faldón perimetral de 0.90m., mínimo de peralte. El faldón está fabricado con base en Lona ahulada translúcida con iluminación interna, no flamable ni favorable a la combustión, impermeable y resistente a las deformaciones en temperaturas altas o bajas, así como a los cambios drásticos de ésta. Está instalada en gabinetes de aluminio reforzado con sistema de tensado perimetral uniformes.

#### **Pavimentos.**

En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales trabaja para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

#### **Pavimentos en zona de despacho de combustibles.**

El pavimento es de concreto armado en todas las áreas y tiene una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tienen un espesor mínimo de 15cm

#### **Pavimento en área para almacenamiento de combustibles**

El pavimento en esta área es de concreto armado; el espesor es de 20 cms., y la resistencia del concreto es de  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ . La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepasa 30 cm. fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima es del 1 % hacia los registros del drenaje aceitoso.

#### **Accesos y circulaciones:**

##### **Guarniciones y banquetas internas.**

Las guarniciones son de concreto con un peralte mínimo de 15 cm. a partir del nivel de la carpeta de rodamiento, las banquetas son de concreto, con un ancho mínimo libre de 1.0 m y están provistas de rampas de acceso para discapacitados.

##### **Estacionamiento.**

Se deja espacio para un cajón de estacionamiento por cada 50 m<sup>2</sup> (o fracción) del total de área ocupada por oficinas y comercios.

##### **Sistemas de drenaje.**

La Estación de Servicio está provista de los sistemas de drenaje siguientes:

##### **Pluvial.**

Se captan exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles

#### **Sanitario.**

Se captan exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizan al drenaje municipal cumpliendo con la norma NOM01-SEMARNAT-1996.

#### **Trampa de combustibles y aguas aceitosas.**

Las trampas canalizan exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento. Dicha trampa descarga las aguas libres de contaminantes a un pozo de absorción, por lo que no hay vertido hacia el drenaje municipal.

#### **Materiales para la construcción del drenaje.**

La tubería para el drenaje interior de los edificios es de pvc, con diámetro de 2". Para el patio y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería es de polietileno de alta densidad de 8".

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, están contruidos de concreto armado. Para los registros que no son del drenaje aceitoso están contruidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior.

Las rejillas metálicas para los recolectores son de acero electro forjado, la profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje es mayor o igual a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo.

#### **Descarga de combustibles (gasolinas y diesel).**

El diseño propuesto para la instalación de los tanques de almacenamiento, permite reducir el gasto de energía eléctrica por las actividades de bombeo para la descarga de combustibles a dichos tanques. Este diseño permite realizar la descarga de combustible por



gravedad, de esta forma se tiene un ahorro en el gasto de energía eléctrica así como de ahorro en los costos de operación de la estación de servicio.; también permite reducir los riesgos por tiempo de espera para la descarga de las cisternas a los tanques de almacenamiento de combustible, por fallo en la red de distribución de energía eléctrica. Los tanques están habilitados con sistemas recuperadores de vapor para evitar las emisiones a la atmósfera.

### **Servicios que proporciona la Estación de Servicio.**

La gasolinera tiene la función de almacenar, distribuir y comercializar gasolinas con 92 o más octanos, menos de 92 octanos y Diesel, así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices que están a la venta del público. Los combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores, tomando todas las precauciones que se establecen para este tipo de estaciones.

### **Superficie requerida y dimensiones del proyecto.**

La superficie que ocupara el proyecto es de 1952.00 m<sup>2</sup> en donde se las construcciones se distribuyen de la siguiente manera:

| <b>RESUMEN DE AREAS</b> |                               |                |
|-------------------------|-------------------------------|----------------|
| OFICINAS                | 27.00 m <sup>2</sup>          | 1.38%          |
| BAÑO OFICINAS           | 3.00 m <sup>2</sup>           | 0.15%          |
| BAÑOS PUBLICO           | 15.00 m <sup>2</sup>          | 0.77%          |
| BAÑO EMPLEADOS          | 4.00 m <sup>2</sup>           | 0.20%          |
| AREA DE SERVICIO        | 415.00 m <sup>2</sup>         | 21.26%         |
| AREAS VERDES            | 60.00 m <sup>2</sup>          | 3.07%          |
| ESTACIONAMIENTO         | 108.00 m <sup>2</sup>         | 5.53%          |
| BODEGA                  | 10.00 m <sup>2</sup>          | 0.51%          |
| AREA LIMPIOS            | 4.00 m <sup>2</sup>           | 0.20%          |
| CUARTO DE MAQUINAS      | 6.00 m <sup>2</sup>           | 0.31%          |
| AREA TANQUES            | 175.00 m <sup>2</sup>         | 8.97%          |
| CIRCULACIONES           | 1,125.00 m <sup>2</sup>       | 57.63%         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>1,952.00 m<sup>2</sup></b> | <b>100.00%</b> |

### **OPERACIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO**

## Mantenimiento y Limpieza de la Estación de Servicio.

El mantenimiento de la estación de servicio se apeg a al programa establecido por la ASEA en la NOM-EM-001-ASEA-2015 y/o sus adecuaciones, el cual se detalla en la siguiente tabla:

### PROGRAMA DE INSPECCION, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LA ESTACION DE SERVICIO ASEA NOM-EM-001-ASEA-2015

|                                                                                             | ACTIVIDAD                                                           | FRECUENCIA              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| TANQUES                                                                                     | RECALIBRACION VOLUMETRICA                                           | ANUAL                   |
|                                                                                             | PRUEBAS DE HERMETICIDAD                                             | ANUAL                   |
|                                                                                             | DRENADO DE AGUA                                                     | MENSUAL                 |
|                                                                                             | LIMPIEZA INTERIOR                                                   | CADA 2 AÑOS             |
| EQUIPO DE CONTROL DE INVENTARIOS                                                            | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DE FLOTADORES                              | TRIMESTRAL              |
| PROTECCION CATODICA                                                                         | SUSTITUIR EL ANODO DE DEL SISTEMA DE PROTECCION CATODICA            | 30 AÑOS DE SU VIDA UTIL |
| CONTENEDOR BOQUILLAS DE LLENADO                                                             | LIMPIEZA                                                            | MENSUAL                 |
| REGISTROS Y TAPAS BOQUILLAS DE TANQUES                                                      | LIMPIEZA VERIFICACION DE TAPAS Y EMPAQUES                           | TRIMESTRAL              |
| CONECTORES RAPIDOS Y CODOS DE DESCARGA DE MANGUERAS DE LLENADO Y DE RECUPERACION DE VAPORES | VERIFICAR CONDICIONES FISICAS, HERMETICIDAD Y AJUSTE                | MENSUAL                 |
| TUBERIAS DE PRODUCTO                                                                        | PRUEBA DE HERMETICIDAD                                              | ANUAL                   |
| CONECTORES FLEXIBLES DE TUBERIA EN CONTENEDORES                                             | VERIFICAR CONDICIONES FISICAS Y AUSENCIA DE FUGAS                   | MENSUAL                 |
| VALVULAS DE CORTE RAPIDO                                                                    | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO                                            | MENSUAL                 |
| VALVULAS DE VENDEO                                                                          | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO                                            | MENSUAL                 |
| ARRESTADOR DE FLAMA                                                                         | VERIFICAR LIMPIEZA, AUSENCIA DE OBSTRUCCIONES Y CONDICIONES FISICAS | TRIMESTRAL              |
| JUNTAS DE EXPANSION (MANGUERAS METALICAS FLEXIBLES)                                         | VERIFICAR AUSENCIA DE DAÑO, FRACTURA O RUPTURA                      | ANUAL                   |
| TUBERIAS DRENAJES                                                                           | VERIFICAR LIMPIEZA                                                  | DIARIO                  |
| TRAMPA DE GRASAS                                                                            | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO Y LIMPIEZA                                 | DIARIO                  |
|                                                                                             | RETIRAR RESIDUOS                                                    | MENSUAL O ANTES         |

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO GASOLINERA. OPERADORA ALCE S.A. DE C.V. UBICADA EN AV. HEROICO COLEGIO MILITAR NO 3906. COLONIA BARRIO DEL NORTE C.P.31300. CHIHUAHUA, CHIH. MEXICO.

|                                                            |                                                                                                              |                                        |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                              | (CUANDO SEA NECESARIO)                 |
| POZO DE ABSORCION                                          | VERIFICAR LIMPIEZA                                                                                           | MENSUAL O ANTES (CUANDO SEA NECESARIO) |
| FILTROS DISPENSARIOS                                       | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO                                                                                     | MENSUAL O ANTES (CUANDO SEA NECESARIO) |
| MANGUERAS DISPENSARIOS                                     | VERIFICAR QUE MANGUERAS Y UNIONES NO PRESENTEN DAÑOS, CUARTEADURAS O FUGAS                                   | MENSUAL O ANTES (CUANDO SEA NECESARIO) |
| VALVULAS DE CORTE RAPIDO                                   | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO                                                                                     | MENSUAL O ANTES (CUANDO SEA NECESARIO) |
| PISTOLAS PARA DESPACHO                                     | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO                                                                                     | MENSUAL O ANTES (CUANDO SEA NECESARIO) |
| ANCLAJE A BASAMENTO                                        | REVISAR EL SISTEMA DE ANCLAJE                                                                                | MENSUAL                                |
| ELEMENTOS PROTECTORES DE MODULOS DE ABASTECIMIENTO         | VERIFICAR QUE NO TENGAN DAÑOS GOLPES O FALTA DE PINTURA                                                      | MENSUAL                                |
| SURTIDOR AGUA Y AIRE                                       | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO, SISTEMA RETRACTIL Y VALVULAS                                                       | MENSUAL                                |
| COMPRESOR                                                  | VERIFICAR NIVEL ACEITE, PRESION, FUGAS                                                                       | MENSUAL                                |
| EQUIPO HIDRONEUMATICO                                      | VERIFICAR PRESION, FUGAS                                                                                     | MENSUAL                                |
| EXTINTORES                                                 | VERIFICAR NIVEL DE CARGA, VIGENCIA, SEGUROS Y BOQUILLA                                                       | MENSUAL                                |
| CANALIZACIONES ELECTRICAS                                  | VERIFICAR TAPAS Y CONTRATAPAS, FUNCIONAMIENTO INTERRUPTORES                                                  | SEMESTRAL                              |
|                                                            | FUNCIONAMIENTO Y LUMINOSIDAD LAMPARAS                                                                        | MENSUAL                                |
|                                                            | CONTINUIDAD ELECTRICA                                                                                        | ANUAL                                  |
| SISTEMA TIERRAS                                            | VERIFICAR CONTINUIDAD TIERRAS MEDICION OHMS, CONEXIONES ELEMENTOS METALICOS A TIERRA SEGÚN NOM-022-STPS-2008 | BIMESTRAL                              |
| SENSORES FUGAS                                             | COMPROBAR FUNCIONAMIENTO SENSORES, CONEXIONES Y ALARMAS                                                      | MENSUAL                                |
| CONTENEDORES DISPENSARIOS, BOMBAS SUMERGIBLES Y ACCESORIOS | VERIFICAR HERMETICIDAD                                                                                       | MENSUAL                                |
| PAROS DE EMERGENCIA                                        | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO Y SUJECION                                                                          | MENSUAL                                |

|                                                             |                                                                                                                                                                              |              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| POZOS DE OBSERVACION                                        | VERIFICAR HERMETICIDAD, CEMENTO Y PINTURA                                                                                                                                    | MENSUAL      |
| BOMBAS DE AGUA                                              | VERIFICAR FUNCIONAMIENTO CORRECTO                                                                                                                                            | MENSUAL      |
| TINACOS Y CISTERNAS                                         | VERIFICAR LIMPIEZA, HERMETICIDAD Y FUNCIONAMIENTO VALVULAS                                                                                                                   | MENSUAL      |
| SISTEMAS DE VENTILACION O PRESION POSITIVA                  | COMPROBAR FUNCIONAMIENTO                                                                                                                                                     | MENSUAL      |
| SEÑALAMIENTOS VERTICALES Y MARCAJE HORIZONTAL EN PAVIMENTOS | COMPROBAR QUE LAS SEÑALES Y AVISOS ESTEN VISIBLES Y COMPLETOS                                                                                                                | CADA 4 MESES |
| PAVIMENTOS                                                  | COMPROBAR QUE NO EXISTAN FRACTURAS O FISURAS EN PISOS DE ZONAS DE CARGA Y DESCARGA; COMPROBAR QUE NO EXISTAN BACHES EN ZONAS DE CIRCULACIÓN                                  | BIMESTRAL    |
| EDIFICIOS                                                   | COMPROBAR Y REPARAR RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS DAÑADOS, IMPERMEABILIZACION, LIMPIEZA Y BAJADAS PLUVIALES                                                                      | TRIMESTRAL   |
| CASSETAS                                                    | COMPROBAR PINTURA Y AUSENCIA DE OXIDACION, FUNCIONAMIENTO ADECUADO DE PUERTAS Y VENTANAS                                                                                     | TRIMESTRAL   |
| MUEBLES E INSTALACIONES DE SANITARIOS, BAÑOS Y VESTIDORES   | COMPROBAR QUE NO EXISTAN FUGAS DE AGUA EN TUBERIAS, TANQUES Y ACCESORIOS SANITARIOS; LIMPIEZA Y FLUJO AL DRENAJE                                                             | MENSUAL      |
| AREAS VERDES                                                | PODAR PLANTAS Y ARBOLES PARA QUE NO OBSTRUYAN CABLES, CANALETAS NI PRESIONEN SOBRE MUROS Y TECHOS. VERIFICAR FUGAS EN SISTEMA DE RIEGO, LIMPIEZA Y ATENCION A JARDINERAS     | MENSUAL      |
| LIMPIEZA                                                    | LIMPIEZA GENERAL DE AREAS COMUNES, MUROS, BARDAS, HERRERIA, PUERTAS, VENTANAS, SEÑALES Y AVISOS; LIMPIEZA GENERAL SANITARIOS; LIMPIEZA DE DISPENSARIOS, MANGUERAS Y PISTOLAS | DIARIO       |
|                                                             | LAVADO DE PISO EN AREAS DE                                                                                                                                                   | MENSUAL      |

|  |                                                                                                                            |            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  | DESPACHO; LIMPIEZA DE ZONA DE ALMACENAMIENTO; LIMPIEZA DE REGISTROS Y REJILLAS; INSPECCION Y LIMPIEZA DE TRAMPAS DE GRASAS |            |
|  | LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE DRENAJES                                                                                           | TRIMESTRAL |

Las diferentes áreas de la estación se mantienen en condiciones óptimas y los productos que se utilizan son biodegradables, no tóxicos ni inflamables. La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizara por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.

Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizaran por compañías especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

Las pruebas de continuidad eléctrica y puesta a tierra también se realizaran con proveedores o empresas que se encuentren Acreditadas y Aprobadas de acuerdo a los requerimientos establecidos para dar cumplimiento con las disposiciones de la NOM-022-STPS que se encuentre en vigor.

#### **Verificación de pozos de observación y monitoreo:**

Mediante esta actividad se verificara la ausencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

#### **Purgado de tanques:**

Se realizara el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

#### **Drenaje aceitoso:**

Los registros con rejillas se mantienen desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisa regularmente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos.

### **Operación**

El programa de operación para la estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 3 turnos de 8 hrs en los cuales se despacha el combustible (gasolinas y diesel). El despacho de combustible se hace por el personal responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brinda siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la estación servicio.

La operación de la estación no se considera como altamente riesgosa ya que en función de las sustancias y sus propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológicas no son superiores a 10,000 barriles, el volumen de producto que se opera es el estándar que maneja PEMEX para este tipo de gasolineras, por lo que la empresa se apeg a este instrumento y cumple oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar actualmente parte de una franquicia de PEMEX así como a la normatividad emitida por la ASEA.

Los combustibles manejados son Diesel, Gasolina menor a 92 octanos y Gasolina igual o mayor a 92 octanos, estos combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores.

El suministro de combustible proviene de PEMEX, sin embargo podrá provenir de otro proveedor y el abasto es a través de auto tanques los cuales se sujetan al siguiente procedimiento:

**1) Recepción:** al llegar al auto tanque la estación se estaciona en los sitios señalados, se colocan cuñas en las ruedas, se conecta a tierra el auto tanque y se verifica que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.



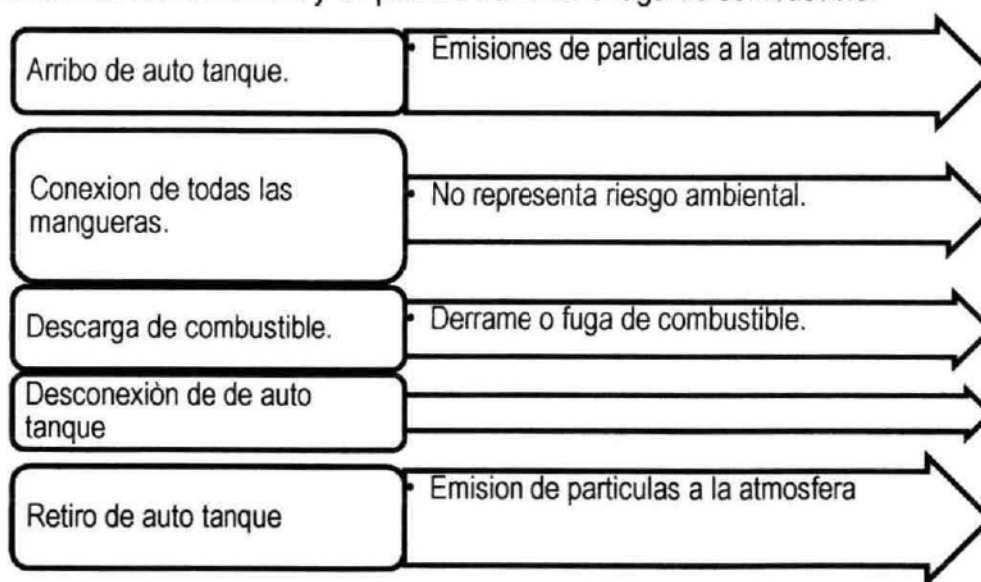
2) **Descarga:** el operador coloca la manguera en la bocatoma del tanque y acciona el cierre hermético y conecta el otro extremo a la válvula de descarga de auto tanque.

3) **Se conecta** la manguera de recuperación de vapores. Una vez que ha concluido el vaciado del auto tanque se desconecta del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y se desconecta la manguera de recuperación de vapores.

4) **Partida de auto tanque:** después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el auto tanque al estacionamiento asignado y se procede a realizar los procesos administrativos que sean necesarios.

#### Diagrama de Proceso:

Diagrama 1. Se puede observar el proceso de descarga de combustible del auto tanque al tanque de almacenamiento, indicándose los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.

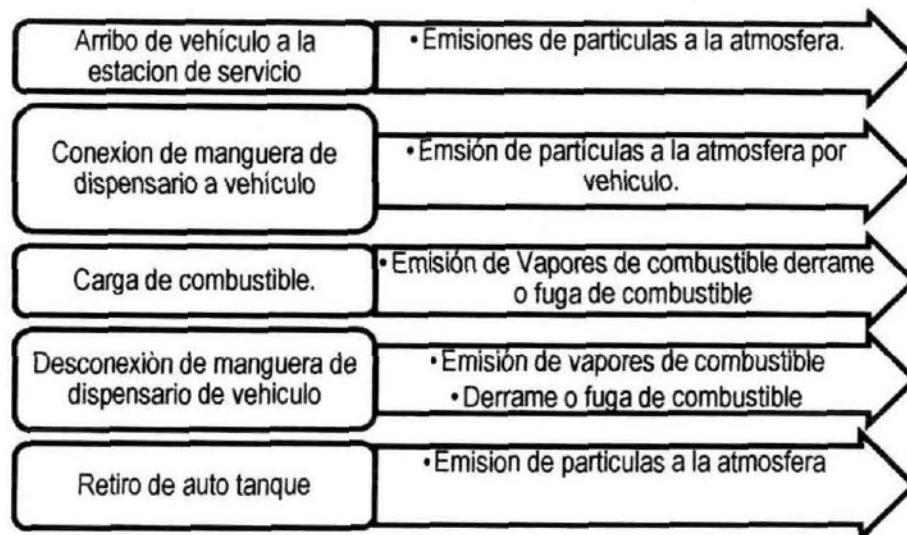


#### Proceso de carga de combustibles a vehículos automotores.

1. Se deberá solicitar al cliente la cantidad que requiere cargar para programar las bombas de surtido.
2. Se retira la manguera del dispensario y se introduce en el vehículo para el llenado en el tanque del vehículo automotor.

3. Se retira la manguera una vez concluida la carga y se coloca nuevamente en la bomba.
4. Se procede a realizar las actividades administrativas en caso de así solicitarte (entrega de ticket o factura en caso de ser solicitados).

**Diagrama 2. Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de servicio.**



Es importante mencionar que las emisiones que se emiten a la atmósfera, durante la descarga y carga de los vehículos de los usuarios, son poco significativas y no causarán ningún impacto, ni daños a la salud humana; no se emitirá a la atmósfera ningún tipo de contaminante derivado de la exposición de combustible que ponga en riesgo a los usuarios que llegan a cargar sus vehículos.

#### **Equipos necesarios para la operación de la Estación de Servicio.**

- 1) 3 Tanques de almacenamiento de Combustible.

#### **Características:**

- Tanque cilíndrico horizontal para almacenamiento de combustible tipo "doble pared" con espacio anular.

**Capacidad: 40, 000 litros, 80,000 litros y 100,000 litros.**

- Tanque primario: Fabricado en acero al carbón ASTMA -36 bajo norma UL-58.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO GASOLINERA. OPERADORA ALCE S.A. DE C.V. UBICADA EN AV. HEROICO COLEGIO MILITAR N° 3906. COLONIA BARRIO DEL NORTE C.P.31300. CHIHUAHUA, CHIH. MEXICO.

- Tanque secundario: Construido con resina poliéster isoftálica reforzada con fibra de vidrio con espesor mínimo de 3.04mm con norma UL-1746.
- Sistema de vacuometro para verificar el vacío en el espacio anular. Sistema electro magnético de medición de control integral del combustible. Motobombas sumergibles
- 5 a 7 Dispensarios de Combustibles equipados con pistolas para gasolina y/o diesel de corte rápido, válvulas de corte rápido (shutt-off) y mangueras con válvulas de desconexión ("break away).
- 3 Bombas sumergibles para la extracción de producto de tanques hacia dispensarios.
- Sistema de monitoreo de tanques, detección de fugas y control de inventarios. Dispensarios de gasolina y diesel.
- Equipo electro magnético para control de inventarios.

### III. b. Identificación de las sustancias empleadas.

#### Insumos.

Para la operación de la gasolinera se requiere de insumos, mismos que se obtienen de los centros comerciales que se encuentran en la Ciudad; entre los insumos requeridos por la operación del proyecto durante su vida se requiere de lo siguiente:

| Insumo                      | Unidad | Cantidad/mes |
|-----------------------------|--------|--------------|
| Agua                        | M3     | 65           |
| Energía Eléctrica           | Kw/h   | 4200         |
| Detergentes                 | Kg     | 5.0          |
| Escobas                     | Pza.   | 10           |
| Cepillos                    | Pza.   | 4.0          |
| Franelas                    | m      | 2            |
| Aromatizantes               | Pza.   | 15           |
| Servilletas y papel de baño | Pza.   | 30           |
| Jabón líquido               | Litro  | 15           |
| Desinfectante               | Litro  | 20           |

### III.c. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO GASOLINERA. OPERADORA ALCE S.A. DE C.V. UBICADA EN AV. HEROICO COLEGIO MILITAR N° 3906. COLONIA BARRIO DEL NORTE C.P.31300. CHIHUAHUA, CHIH. MEXICO.

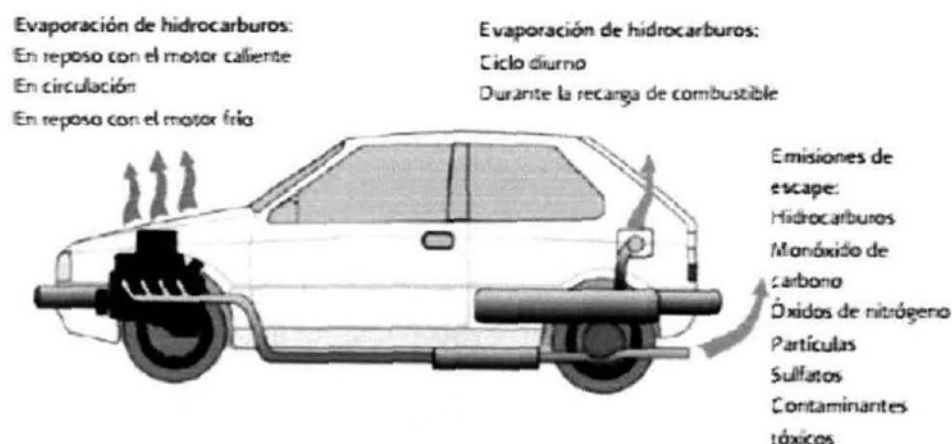
## Contaminantes emitidos por las fuentes vehiculares y sus impactos en el medio ambiente y la salud.

La gasolina y el diesel son mezclas, principalmente, de hidrocarburos, compuestos que contienen átomos de hidrógeno y carbono. Si la combustión en un motor fuera perfecta, el oxígeno en el aire convertiría todo el hidrógeno del combustible en agua y todo el carbono en dióxido de carbono. En la realidad, el proceso de combustión no es perfecto y, en consecuencia, los motores de los automóviles emiten varios tipos de contaminantes. En el cuadro 1-1 se muestran algunos de los contaminantes que son emitidos por las fuentes vehiculares.

**Cuadro 1.1. Algunos contaminantes emitidos por los automóviles**

| <u>Tipo de emisión</u> | <u>Contaminantes emitidos</u>                                                                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Por el tubo de escape  | Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno partículas, bióxido de carbono, bióxido de azufre, plomo (sólo en el caso de gasolinas con plomo), amoníaco y metano. |
| Evaporativas           | Hidrocarburos.                                                                                                                                                                |

**Figura 1.1. Proceso de emisión de contaminantes en vehículos automotores**



A continuación se describen de manera muy breve su Importancia en términos de sus impactos en la salud y el ambiente (INESEMARNAT, 2005):

- Hidrocarburos (HC): Las emisiones de hidrocarburos resultan cuando no se quema completamente el combustible en el motor. Existe una gran variedad de hidrocarburos emitidos a la atmósfera y de ellos los de mayor interés, por sus impactos en la salud y el ambiente, son los compuestos orgánicos volátiles (COV). Estos compuestos son precursores del ozono y algunos de ellos, como el benceno, formaldehído y acetaldehído, tienen una alta toxicidad para el ser humano.
- Monóxido de carbono (CO): El monóxido de carbono es un producto de la combustión incompleta y ocurre cuando el carbono en el combustible se oxida sólo parcialmente. El monóxido de carbono se adhiere con facilidad a la hemoglobina de la sangre y reduce el flujo de oxígeno en el torrente sanguíneo ocasionando alteraciones en los sistemas nervioso y cardiovascular.
- Óxidos de nitrógeno (NOx): Bajo las condiciones de alta temperatura y presión que imperan en el motor, los átomos de nitrógeno y oxígeno del aire reaccionan para formar monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y otros óxidos de nitrógeno menos comunes, que se conocen de manera colectiva como NOx. Los óxidos de nitrógeno, al igual que los hidrocarburos, son precursores de ozono. Así mismo, con la presencia de humedad en la atmósfera se convierten en ácido nítrico, contribuyendo de esta forma al fenómeno conocido como lluvia ácida. La exposición aguda al NO<sub>2</sub> puede incrementar las enfermedades respiratorias, especialmente en niños y personas asmáticas. La exposición crónica a este contaminante puede disminuir las defensas contra infecciones respiratorias.

• Bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>): El SO<sub>2</sub> es un gas incoloro de fuerte olor, que se produce debido a la presencia de azufre en el combustible. Al oxidarse en la atmósfera produce sulfatos, que forman parte del material particulado. Este compuesto es irritante para los ojos, nariz y garganta, y agrava los síntomas del asma y la bronquitis. La exposición prolongada al bióxido de azufre reduce el funcionamiento pulmonar y causa enfermedades respiratorias.

• Partículas (PM): Las partículas también son producto de los procesos de combustión en el motor de los vehículos. Este contaminante es uno de los que tiene mayores impactos en la salud humana; ha sido asociado con un aumento de síntomas de enfermedades respiratorias, reducción de la función pulmonar, agravamiento del asma, y muertes prematuras por afecciones respiratorias y cardiovasculares.

• Plomo (Pb) y otros aditivos metálicos: Su empleo como antidetonante en la gasolina ha propiciado durante mucho tiempo emisiones que han demostrado tener impactos nocivos en el coeficiente intelectual de los niños. Sin embargo, desde 1998 las gasolinas que se comercializan en México no contienen plomo. • Amoníaco (NH<sub>3</sub>): Las emisiones de amoníaco cobran importancia ambiental por el hecho de que este contaminante suele reaccionar con SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub> para formar partículas secundarias tales como el sulfato de amonio [(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>] y el nitrato de amonio (NH<sub>4</sub> NO<sub>3</sub>), las cuales tienen un impacto significativo en la reducción de la visibilidad. La exposición a concentraciones altas de este contaminante puede provocar irritación de la piel, inflamación pulmonar e incluso edema pulmonar.

• Bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): El bióxido de carbono no atenta contra la salud pero es un gas con importante efecto invernadero que atrapa el calor de la tierra y contribuye seriamente al calentamiento global. • Metano (CH<sub>4</sub>): El



metano es también un gas de efecto invernadero generado durante los procesos de combustión en los vehículos. Tiene un potencial de calentamiento 21 veces mayor al del bióxido de carbono.

Dado que los vehículos que ingresan o salen de la estación de servicio se conducen a velocidades inferiores a 10 Km/h en tramos menores a 20 metros lineales en promedio, así como el hecho de que durante la carga de combustible se hace con el motor apagado y por un periodo breve de tiempo, las emisiones se consideran menores y cualquier propuesta metodológica de modelos para la estimación de emisiones vehiculares se considera que no brinda resultados confiables.

#### **Sustancias peligrosas.**

Durante la operación de la estación de servicio se maneja sustancia que podríamos clasificarlas como peligrosas, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizará ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo se generarían los siguientes residuos.

| Nombre del residuo                               | Etapas en que se genera   | Fuente generadora                                                      | Características .CRETIB | Cantidad que Se genera | Almacenamiento | Estado físico |
|--------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|---------------|
| Estopa impregnada aceites, lubricantes, aditivos | Operación y mantenimiento | Áreas de tuberías, accesorios, tanques, automóviles<br>De los usuarios | Inflamable,             | N/D                    | Tambor tapa    | Sólidos       |

|             |               |                              |                              |     |                 |         |
|-------------|---------------|------------------------------|------------------------------|-----|-----------------|---------|
| Pintura     | mantenimiento | Áreas de tuberías, tanques y | Reactivo, tóxico, inflamable | N/D | Tambor con tapa | Líquido |
| Solventes   | Mantenimiento | Tuberías, accesorios         | Reactivo, inflamable         | N/D | Tambor          | Líquido |
| Lubricantes | Mantenimiento | Tuberías y accesorios        | Reactivo, inflamable         | N/D | Tambor con tapa | Líquido |

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además se observara lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomara las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad. En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían el Diesel, la Gasolina menor de 92 octanos y La gasolina igual o mayor a 92 octanos, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX proporciona para sus franquicias.

| CAS <sup>1</sup> | Estado físico | Tipo De envase | Etapa de proceso en que se emplea | Cantidad reporte | Característi |   |   |   |   |   | ID  | TI V | Destino o uso |
|------------------|---------------|----------------|-----------------------------------|------------------|--------------|---|---|---|---|---|-----|------|---------------|
|                  |               |                |                                   |                  | C            | R | E | T | I | B |     |      |               |
| 8006-61-9        | Líquido       | CM             | Operación.                        | 10,000bbs        |              |   |   | X | X |   | N/D | N/D  | comercial     |
| 8006-61-9        | Líquido       | CM             | Operación.                        | 10,000bbs        |              |   |   | X | X |   | N/D | N/D  | comercial     |
| 68334-30-5       | Líquido       | CM             | Operación.                        | 10,000bbs        |              |   |   | X | X |   | N/D | N/D  | comercial     |

Se anexan hojas de seguridad para sustancias peligrosas en Anexo

Durante la operación de la Estación de Servicio, se efectuara diariamente la limpieza general del área, los residuos serán depositadas en tambores para su ser entregados a los recolectores de basura del municipio o empresas privadas. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas estos serán depositados en tambores para ser entregadas a empresas recolectoras y para su .disposición final de los residuos.

### **Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, los cuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos sólidos que sean biodegradables serán depositados en el basurero municipal; mientras que los no biodegradables serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final. Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en tambores y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomaran las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; los lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas al drenaje municipal. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a una trampa de aguas aceitosas en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a una empresa contratada quien será la encargada de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad y con la autorización correspondiente.

Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida,) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal, para su traslado al basurero de la ciudad.

En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generaran principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en biodegradables y no biodegradables, los segundos serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán depositados en el basurero o en su caso domado. Los lubricantes, aditivos, aceites, estos serán devueltos a las empresas que lo surten; mientras que los tanques de almacenamientos y las islas serán desmantelados de acuerdo al manual seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

### **III.d. Descripción del ambiente y, en su caso la identificación de otras fuentes de emisión.**

Delimitar el área del proyecto es un elemento esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales que inciden en la construcción de un escenario que permite delimitar la zona en donde se ubica el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que interceden o interactúan con el proyecto es definir su delimitación basado en un contexto ambiental.

La ciudad de Chihuahua cuenta con escasos recursos hídricos, por su clima semidesértico, el crecimiento de la población y se detectan cuatro principales problemas ambientales a tratar que son: el tratamiento de aguas residuales, residuos domésticos e industriales, contaminación atmosférica y cambio climático.

El constante crecimiento demográfico de las últimas décadas en la ciudad de Chihuahua, tan veloz como desequilibrado, ha desencadenado una crisis ambiental sin precedentes derivando graves problemas ambientales.

Entre los principales tenemos el creciente consumo de agua y otros recursos naturales, la alta demanda de combustibles fósiles y electricidad, los cambios de usos de suelo propiciado por el crecimiento de las ciudad, el deterioro de la calidad del aire causado principalmente por las emisiones generadas por los vehículos automotores e industrias, sin dejar atrás la inmensa generación de aguas residuales y residuos contaminantes.

El incremento del sector industrial en Chihuahua ha traído consigo un fenómeno de concentración, pues ha detonado un crecimiento acelerado de las zonas periféricas urbanas. Este crecimiento desordenado a su vez expandió las actividades urbanas, lo que incentivó fuertemente la demanda de transporte y el consumo de combustibles. La consecuencia es un deterioro gradual y constante en la calidad del aire de la ciudad.

El mayor problema para la ciudad lo constituye el recurso hídrico, y los pronósticos a futuro no se consideran nada alentadores por lo que es imprescindible que en cualquier proyecto y en especial el de la estación de servicio materia de análisis del presente estudio se tomen todas las medidas para mitigar cualquier impacto generado que afecte este recurso no renovable

Figura 1. Proyección de la disponibilidad media de agua en México para el año 2030 (CNA 2011). Para Chihuahua el agua será muy escasa en la mayor parte del territorio, donde se concentra la mayoría de la población y de las actividades económicas.

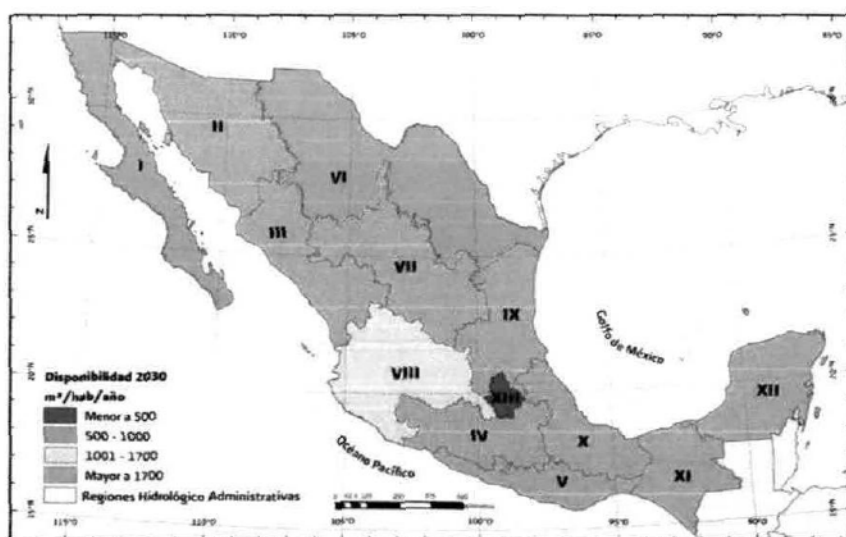
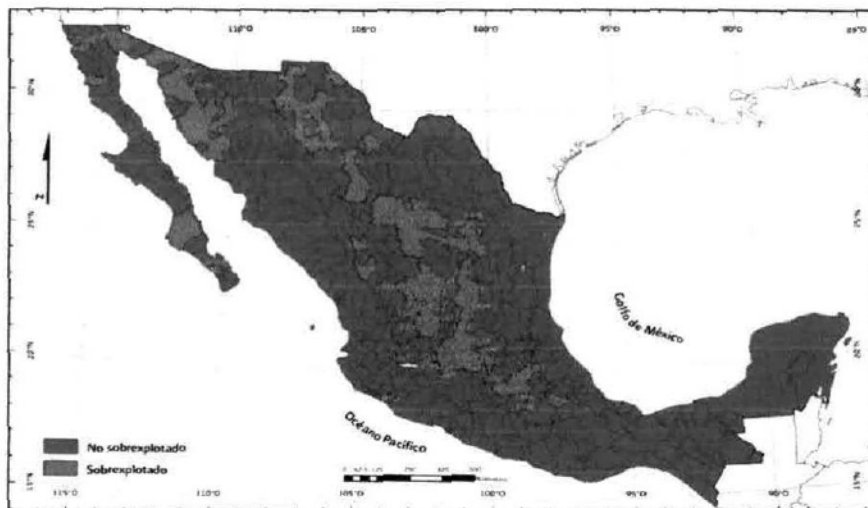




Figura 2. En Chihuahua, todos los acuíferos de los mayores núcleos de población y de las principales regiones económicas ya están sobreexplotados; si aumentan las extracciones los acuíferos se abaten peligrosamente o se agotan (CNA 2006, 2011).



### Geomorfología General.

Cuenta con una superficie de 9,219.30 km<sup>2</sup>. La conformación litológica es eminentemente a base de conglomerados sedimentarios. En menor cuantía, existen puntos de afloramiento de rocas ígneas, principalmente amalgamas de riolita y toba ande sítica en el cuerpo de los cerros de una altura ya considerable.

### Descripción de las Características del Relieve.





La ciudad de Chihuahua se localiza en una latitud norte de 28° 38", longitud oeste de 106°04" y a 1423 mts. Sobre el nivel del mar. Su localización de acuerdo al análisis general es en la zona climática III, que corresponde a cerca del 15.75% de la superficie total del estado.

Se asienta en el valle que forman los ríos Chuvíscar y Sacramento, y al unirse forman parte de la vertiente del Golfo. Por la vertiente occidental del río Sacramento, las pendientes se localizan con uniformidad; hay un extenso llano que al extremo septentrional de la ciudad presenta pendientes suaves, con porcentajes de 0 a 2%. Hacia el sur y al oeste, el porcentaje alcanza el 5% hasta interrumpirse bruscamente con el semicírculo de cerros y lamerías que al oriente, sur y occidente bordean al emplazamiento urbano.

#### **SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A:**

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| SISMISIDAD:                        | No |
| DESLIZAMIENTOS                     | No |
| DERRUMBES                          | No |
| OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA | No |
| POSIBLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA        | No |

#### **Suelos.**

##### **Tipo de Suelos Presentes en la Zona.**

Predominan los kastañozem sháplicos con textura media y pendientes que van desde el nivel normal hasta quebrada o cerril, con asociaciones de litosoles y/o kastañozems lúvicos con inclusiones crónicos en su fase lítica.

En el suroeste y oeste se localizan manchones de kastañozems cálcicos con textura media.

En el oriente regosoles eútricos de textura media o gruesa.

Los tipos de suelos predominantes en la mancha urbana son xerosales háplicos, al extremo norte regosol eutrítico, ferozem háplico al oeste, el resto de la superficie xerosol háplico y regosol calcárico de fase media petro cálcica.

#### **Capacidad de Saturación.**

La capacidad de saturación es de moderada a baja.

#### **Hidrología.**

#### **Principales Ríos y/o Arroyos Cercanos.**

El territorio es atravesado por el Río Chuvíscar en sentido suroeste-noreste nace al oeste de la ciudad en la Sierra del Tambor es almacenado en las presas Chihuahua y Chuvíscar, la primera a tan sólo 7 km de la ciudad y la segunda ya dentro de la mancha urbana. El  río Sacramento también cruza la ciudad por el este, en sentido norte-sur, confluye con el  río Chuvíscar en la mancha urbana de la ciudad. Varios arroyos que bajan de las serranías y alimentan el cauce de los ríos principales atraviesan la ciudad, los más importantes son el arroyo La Cantera, arroyo Chamizal, arroyo la Galera, arroyo Saucito, arroyo Mimbres, arroyo los Nogales, arroyo San Jorge, arroyo San Rafael, arroyo Plaza de Toros, arroyo La Manteca, arroyo El Rejón, arroyo Robinson y arroyo el Picacho. Pertenece a la vertiente del Golfo y aunque anteriormente estos ríos y arroyos llevaban agua todo el año, actualmente solo lo hacen durante la época de lluvias.

La estación de Servicio se encuentra a una distancia lineal de .75 Kms del cauce del Río Sacramento y a 2.18 Kms de la canalización del Río Chuvíscar.

#### **Embalses y cuerpos de Agua Cercanos (Lagos, Presas, Etc.)**

En el municipio hay 4 presas de importancia, 3 dentro de los límites de la ciudad, estas son Chihuahua, Chuvíscar, El Rejón, y la presa San Marcos que se encuentra fuera del área metropolitana.

La presa chihuahua se abastece del Río Chuvíscar, abastece de agua a una pequeña parte de la ciudad, controla avenidas, y es de uso recreativo para la pesca. su cortina tiene 35 metros de altura y 817 de largo, su capacidad útil es de 32 millones de metros cúbicos. La

presa el Rejón se abastece del arroyo El Rejón, tiene su cortina una altura de 33 metros y 320 de largo, su capacidad útil es de 6,6 millones de metros cúbicos. La Presa Chuvíscar cuya altura es de 22 metros, 280 de largo, su capacidad útil es de 2.1 millones de metros cúbicos pero el azolve cubre el 71% de ésta..

En línea recta la Estación de servicio se encuentra a una distancia de 14.25 Kms de la Presa Chihuahua, 8.37 Kms de la Presa Chuvíscar y 7.71 Kms de la Presa El Rejón.

Dada la distancia de los cuerpos de agua descritos anteriormente la Estación de Servicio no presenta ningún tipo de impacto ambiental a estos.

### **Uso y reúso del agua**

El tratamiento de aguas residuales en la ciudad es casi total, sin embargo la capacidad de las Plantas Norte y Sur se encuentra próxima a alcanzar su límite en los años venideros. El agua pluvial por su parte se ve desaprovechada en un alto porcentaje, ya sea escurriendo fuera de la ciudad o evaporándose. La cobertura actual de agua potable y alcantarillado es de 96.3% y 92% respectivamente, sin embargo las fugas llegan a representar del 10 – 30% del volumen total. En lo que se refiere a las redes de agua recuperada existen alrededor de 143 km. de red.

### **Clima**

Por encontrarse en la zona de transición entre la meseta y el desierto, la ciudad tiene un clima seco semicálido con invierno fresco. La precipitación media anual es de alrededor de 400mm, esparcidos principalmente en los meses del monzón que son julio, agosto y septiembre. La temperatura media anual va entre 17 – 20°C pero el clima es realmente extremo. En el año las temperaturas pueden estar normalmente desde -7°C en invierno hasta 38°C en el verano.

El clima es extremo, el mes más frío es enero, cuando es habitual que en la noche se alcancen temperaturas entre 5 y -5 °C. La temperatura diurna varía bastante y depende de si el tiempo está predominado por aire de origen subtropical o de origen ártico; cuando el aire

es de origen subtropical la temperatura en el día puede alcanzar desde 16 a 25 grados, si el aire es de origen polar los valores térmicos máximos no suben a más de 15 grados.

Las nevadas son fenómenos que ocurren de forma esporádica, estadísticamente se tienen dos días con caída de nieve por año, sin embargo, pueden haber años sin nieves y años en los que nieva en hasta cuatro o cinco ocasiones.

Febrero, se torna ligeramente menos frío que enero, las noches siguen helando con frecuencia, las temperaturas comienzan a elevarse, los días son aún frescos pudiendo ser ligeramente calurosos, sin embargo aún existe la probabilidad de nieve. El mes de marzo es el más seco en promedio, las temperaturas pueden ya tocar los 30 °C uno o dos días, sin embargo la mayoría se mantienen frescos y las noches frías, se dan las últimas heladas, en esta época los frentes fríos que entran a la región generan fuertes vientos, y tolvánicas.

Abril tiene días calurosos, y noches aún frescas que pueden llegar a ser frías con la entrada de los últimos frentes fríos, que siguen generando fuertes vientos y tolvánicas, es uno de los meses más secos, sin embargo ha llegado a nevar aún en este mes. Durante mayo entra el último frente frío, los días son muy calurosos, pudiendo alcanzar hasta 40 °C, sin embargo las noches aún son frescas, en ocasiones se presentan tormentas tempranas que ayudan a disminuir la sequía, ya que mayo es el último mes de la temporada estival. El mes más caliente es junio, donde fácilmente se pueden superar los 35 °C en el día, las temperaturas rara vez caen de 18 °C en las noches, si el monzón se adelanta, comienza a llover a finales de este mes.

Julio, agosto y septiembre, son la temporada de lluvias, generadas por el monzón de Norteamérica, con frecuentes tormentas al finalizar la tarde, debido al aire húmedo proveniente del Golfo de California y el Golfo de México, los días son cálidos, pero ligeramente más frescos debido a la presencia de las lluvias, con máximas que rondan los 30 °C y mínimas que pueden refrescar debido a las mismas tormentas, las granizadas, cuando ocurren suelen hacerlo en estos meses así como las tormentas eléctricas.

En septiembre se da la entrada del primer frente frío, y con él una disminución de las temperaturas. Octubre es el último mes cálido, y también la entrada del frío, los frentes entran con mayor fuerza, y pueden llegar a provocar las primeras heladas, el 8 y 9 de octubre del año 2000, un potente frente frío, dejó caer aguanieve y nieve en algunas zonas de la ciudad, siendo la nevada más temprana en su historia.

Noviembre es un mes frío, sin embargo aún pueden registrarse temperaturas calurosas de más de 25 °C, las heladas se tornan más frecuentes, las nevadas pueden ocurrir con mayor frecuencia a partir de este mes.

Finalmente diciembre es, junto con enero uno de los meses más fríos, se presentan más de 10 días con heladas en ambos meses; las nevadas suelen presentarse por lo regular en estos meses.

En resumen, hay 60 días de precipitación en promedio. En los meses de marzo y abril se dan fuertes vientos que originan tolvánicas y tormentas de arena. El Primer frente frío entra por lo regular en el mes de septiembre y los últimos se registran hasta el mes de mayo.

En promedio unos 135 días al año se superan los 30 °C, de los cuales unos 34 superan los 35 °C, y de estos unos 6 días superan los 38 °C (100 °F) sobre todo en el mes de junio durante la canícula previa al monzón. Por otro lado hay un promedio de 112 días con heladas al año en el municipio, principalmente en la sierra de Majalca, sin embargo en la zona urbana el promedio es de 35 a 40 heladas por año.<sup>8</sup>

En promedio hay 2 días con nevadas por año.<sup>8</sup> Las nevadas pueden registrarse desde el mes de noviembre, sin embargo hay ocasiones en que se registran aguanieve o nevadas tempranas en octubre, o por el contrario estas se pueden presentarse hasta el mes de marzo o abril.

La temperatura más alta registrada desde que se tienen registros fue de 41.4 °C en 2000.



Parámetros climáticos promedio de Chihuahua (Datos: 1951 a 2010)

| Mes                                             | Ene       | Feb       | Mar       | Abr       | Ma<br>y   | Jun       | Jul       | Ag<br>o   | Sep       | Oct       | Nov       | Dic       | Anua<br>l  |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <u>Temperatura<br/>máxima<br/>absoluta (°C)</u> | 28.2      | 32.0      | 34.0      | 39.0      | 41.0      | 41.2      | 40.0      | 38.0      | 37.0      | 35.0      | 32.0      | 28.0      | 41.2       |
| <u>Temperatura<br/>máxima media<br/>(°C)</u>    | 16.6      | 19.8      | 24.0      | 29.0      | 32.5      | 34.5      | 32.2      | 31.0      | 28.7      | 26.5      | 21.0      | 17.0      | 25.1       |
| <u>Temperatura<br/>media (°C)</u>               | 9.2       | 11.6      | 15.2      | 18.9      | 24.4      | 27.1      | 26.2      | 24.9      | 22.2      | 18.7      | 13.2      | 10.0      | 18.5       |
| <u>Temperatura<br/>mínima media<br/>(°C)</u>    | 1.5       | 3.8       | 7.4       | 11.3      | 15.5      | 19.5      | 19.9      | 18.9      | 15.7      | 10.9      | 5.0       | 2.0       | 10.9       |
| <u>Temperatura<br/>mínima<br/>absoluta (°C)</u> | -15.<br>0 | -18.<br>0 | -9.0      | -3.0      | 0.0       | 9.4       | 11.0      | 10.5      | 5.0       | -3.0      | -11.<br>0 | -12.<br>0 | -18.0      |
| <u>Precipitación tot<br/>al (mm)</u>            | 12.5      | 4.7       | 6.0       | 12.7      | 21.1      | 45.4      | 101.<br>3 | 104.<br>8 | 90.6      | 26.0      | 10.5      | 12.8      | 448.4      |
| <u>Días de lluvias<br/>(≥ 1 mm)</u>             | 3.0       | 1.7       | 1.7       | 2.0       | 3.0       | 5.6       | 11.3      | 12.9      | 9.0       | 4.0       | 2.2       | 2.5       | 58.9       |
| <u>Días de<br/>nevadas (≥ 1<br/>mm)</u>         | 0.30      | 0.18      | 0.09      | 0.09      | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.0       | 0.50      | 0.88      | 2.04       |
| <u>Horas de sol</u>                             | 223.<br>7 | 245.<br>0 | 263.<br>6 | 282.<br>8 | 304.<br>9 | 299.<br>5 | 272.<br>4 | 248.<br>7 | 220.<br>4 | 259.<br>1 | 244.<br>0 | 216.<br>8 | 3080.<br>9 |
| <u>Humedad<br/>relativa (%)</u>                 | 49        | 44        | 36        | 31        | 31        | 37        | 51        | 56        | 57        | 51        | 49        | 51        | 45         |

Fuente n°1: Servicio Meteorológico Nacional <sup>13</sup>

Fuente n°2: Colegio de Postgraduados <sup>18 19</sup>

## Recursos Naturales y Zonas de Valor Ambiental.

El suministro de agua es el aspecto identificado como de mayor prioridad, actualmente la ciudad se abastece en un 99 % de agua subterránea, proveniente de 6 acuíferos distintos, 3 de los cuales se encuentran sobreexplotados. En lo que respecta a la Biodiversidad el desierto Chihuahuense cuenta con un alto nivel de endemismo y fragilidad, contabilizando alrededor de 433 especies, las cuales tienen un importante valor económico como especies forrajeras, medicinales, etc. La vegetación en la zona ocupada por la ciudad se ve dominada

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO GASOLINERA. OPERADORA ALCE S.A. DE C.V. UBICADA EN AV. HEROICO COLEGIO MILITAR N° 3906. COLONIA BARRIO DEL NORTE C.P.31300. CHIHUAHUA, CHIH. MEXICO.



por asociaciones vegetales de pastizales naturales, matorral subinerme, pastizal inducido y matorral desértico.

#### **Tipo de Vegetación de la Zona.**

La vegetación típica son pastizales naturales o inducidos, estos últimos están en suelos de aluvión. La flora la constituyen plantas xerófilas, herbáceas, arbustos de diferentes tamaños entremezclados con algunas especies de agaves, yucas y cactáceas, leguminosas como el huisache, guamúchil, quiebre hacha, zacates, peyote, bonete, hojosas y chaparral espinoso, pastos de género *bouteloua*ssp, combinados con manchones de matorral subinerme.

El proyecto se encuentra en una zona previamente impactada al desarrollo del proyecto, por lo cual la vegetación fue eliminada y la fauna ha ido emigrando hacia los límites de la mancha urbana.

#### **Principales Asociaciones Vegetacionales y Distribución**

|                              |                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| En la montaña                | Abro, pino, oyamel, cedro blanco y encino.                                      |
| Entre la montaña y la meseta | Bosque templado y matorrales                                                    |
| En la meseta                 | Vegetación desértica con mezquites, lechuguilla gobernadora guayule y acotillo  |
| Al centro y noroeste         | Planicies de pastizales, como espadaña, caña vaquea, zacates, avena y cebadilla |

En la zona del proyecto no existen especies de interés comercial, tampoco existe vegetación endémica.

#### **Fauna.**

Durante la construcción del proyecto y su posterior operación no se vio afectada alguna especie, ya que en el sitio no se identificaron especies de fauna silvestre con algún estatus de protección incluidas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que

establece la protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

La poca vegetación existente en el sitio del proyecto, aunado a la expansión urbana y a la modernización de la Ciudad han modificado las condiciones naturales del área y las colindantes, que han contribuido a la poca incidencia de la fauna silvestre, la pérdida de la vegetación ha incidido en la pérdida de hábitat para la fauna induciendo que considerables especies se desplacen hacia otras zonas.

### **III.e. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.**

Una vez que se obtuvo la información básica respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto así como el lugar de acuerdo a los condiciones del escenario que se presenta tanto del lugar como en su zona de influencia, se determina que sus atributos ambientales han sido deterioradas desde vegetación fauna, suelo principalmente; identificadas estas características y de la problemática ambiental detectada, se pudieron identificar aquellos impactos ambientales que genero el proyecto hacia los elementos naturales. Para determinar aquellos impactos ambientales se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa-efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus etapa de operación y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos del sitio y las lindantes.

La evaluación de interacciones entre el proyecto-ambiente es una actividad primordial para el buen funcionamiento de un proyecto durante todas las fases de desarrollo, ya que nos permite prever los cambios potenciales del sistema ambiental y, de esta manera poder proponer y desarrollar las medidas de mitigación que evitaron o redujeron los impactos identificados que surgieron por la ejecución del proyecto. Para el caso del proyecto los impactos que se generaron en su etapa de construcción y durante su actual etapa de

operación no rebasan los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas para protección del ambiente y de los recursos, ya que por las condiciones que guardan estos ya fueron impactados con anterioridad.

#### **Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales:**

Las acciones de un proyecto que puede ocasionar sobre los elementos del medio a ser susceptibles de recibir impactos, se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular, y de la situación sobre los elementos Flora y Fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta. La metodología que sea utilizada deberá ser la idónea que permita al evaluador tener las herramientas para la toma de decisión en determinar si el proyecto causa efectos nocivos al ambiente o si la metodología es la correcta para la identificación de los impactos.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la operación de la Estación de Servicios se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con las actividades contempladas a realizar durante el desarrollo del proyecto.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz de identificación, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente. En segundo término se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que se interceptan con el proyecto, en los renglones se establece en los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generaran en las

diferentes etapas de desarrollo del proyecto, en los cuadros resultante se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación, mismos que están señalados en la matriz.

La evaluación de los impactos se desarrollara tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca el impacto ambiental identificado hacia un elemento natural. Identificado los impactos ambientales que se generaron por la ejecución del proyecto y posteriormente su operación sobre los factores del ambiente, mismos que se muestran en la matriz de Leopold en donde se califican los impactos identificados de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción del mismo.

Cualquier elemento del ambiente afectado, o potencialmente perturbado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, este se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Una vez que se obtuvo la información básica respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto, su delimitación ambiental así como su ubicación de acuerdo a los condiciones del escenario que se presentan tanto en el sitio como en su zona de influencia, se determina que sus atributos ambientales han sido deterioradas desde vegetación fauna, suelo principalmente; identificadas estas características y de la problemática ambiental detectada, se pudo identificar aquellos impactos ambientales que genera la operación el proyecto hacia los elementos naturales. Para determinar aquellos impactos ambientales se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa-efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus diferentes etapas y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes ambientales en donde se encuentra inmerso el proyecto o que interactúan con el ambiente.

La evaluación de interacciones entre el proyecto-ambiente es una actividad fundamental para el buen funcionamiento de un proyecto durante todas las fases de desarrollo, ya que nos permite prever los cambios potenciales del sistema ambiental y, de esta manera poder proponer y desarrollar las medidas de mitigación que eviten o reduzcan los impactos identificados que pudieran surgir en la operación del proyecto.

### **Indicadores de Impacto.**

Un elemento del ambiente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto. Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuales incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, del análisis de las condiciones ambientales del sitio permitió conocer los impactos ambientales que generara el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas. Cuando los factores biológicos y físicos son alterados por ciertas actividades hechas por el hombre y que forman parte de una comunidad biótica y en donde sus atributos han sido modificadas, traduciéndose como un impacto ambiental, ya que su organización funcional han sido transformadas; como el caso del sitio y zonas adyacentes en donde la vegetación, suelo, fauna fueron objetos de una alteración previa de sus características naturales ya que con la urbanización de la zona y otras actividades, el predio fue modificado ambientalmente con la que se contribuyo a la emigración de la fauna silvestre y eliminación total de la vegetación, encontrándose antes de la construcción en el terreno solo individuos tipo herbácea, zacates y rastreras que representan la vegetación actual.

La selección de indicadores de impacto ambiental para el caso específico de la Estación de Servicio se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad



del factor ambiental frente a actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y social. Para el caso del proyecto, por su ubicación en el sitio propuesto las condiciones ambientales han sido previamente modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son más visibles de identificar y de valorar, sin olvidar que sus efectos puedan ser negativos o positivos de acuerdo a la magnitud de los mismos.

Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales: al suelo debido a que fue afectado su capa edáfica, ya que fue retirado en conjunto con la cubierta vegetal constituida principalmente por vegetación herbácea y rastrera; fauna silvestre al carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado en el área del proyecto, no se encuentre especies de fauna emigrando hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse; aire, debido a las emisiones atmosféricas generadas por el equipo, que abastece de producto a la estación de servicio así como los vehículos automotores que se cargan, el agua y el aspecto socioeconómico, específicamente en el empleo y calidad de vida, por considerarse los beneficiarios principales con la construcción de la Estación de Servicios y su operación.

Otros de los componentes que se tiene que tomar en consideración para la valoración de los indicadores de impacto son la periodicidad o frecuencia y pueden ser:

- 1) Relevante
- 2) Ser Excluyente
- 3) Ser cuantificable.
- 4) Fácil identificación
- 5) Tener repetitibilidad

Los indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos ambientales que puede generar el proyecto, ya que permite cuantificar y evaluar la incidencia y dimensión de las alteraciones que pudieron producirse como consecuencia del establecimiento, que para el caso de la Estación de Servicio las condiciones ambientales del sitio y las contiguas tienen un papel importante en la determinación de los impactos en las diferentes etapas de



desarrollo; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

### Lista indicativa de indicadores de impacto

La lista indicativa de indicadores de impacto son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por la OPERACIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO, elementos que forman parte del sistema ambiental de la zona tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente. Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua aire y socioeconómico, etc., además de entender y predecir los efectos ambientales que causa la actividad a los elementos naturales y nos permitiría diseñar la matriz de Leopold con los elementos que constituyen el medio ambiente del sitio donde opera la estación de servicio.

LISTA INDICATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES  
DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACION DE  
SERVICIO

| FACTORES AMBIENTALES |      | IMPACTO                                                   | FUENTE                                                |
|----------------------|------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| FACTORES FISICOS     | AIRE | Ligera contaminación por la emisión de gases y partículas | Emisión de vehículos durante el abasto de combustible |
|                      | AGUA | Descarga de Aguas residuales                              | Operación de Baños sanitarios                         |

|                    |            |                                                                                                                                     |                                                                       |
|--------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                    | SUELO      | previamente impactado                                                                                                               |                                                                       |
|                    | VEGETACIÓN | previamente impactado                                                                                                               |                                                                       |
| FACTORES ABIÓTICOS | FAUNA      | no se anticipa por la pérdida de hábitat y desplazamiento de la fauna años atrás por actividades que se han desarrollado en la zona | operación de la estación de servicio                                  |
|                    | PAISAJE    | previamente impactado                                                                                                               |                                                                       |
| SOCIOECONÓMICO     | SOCIAL     | Generación de empleos                                                                                                               | Contratación de personal para la operación de la estación de servicio |
|                    | ECONOMÍA   | Demanda de insumos                                                                                                                  | Compra de Combustibles y Lubricantes para su comercialización         |

Como se observa en la lista indicativa de impactos de cada uno de los factores ambientales que serán afectados por la operación del proyecto, en donde se puede notar que factores serán afectados de manera positiva o negativa, misma que consentirá crear la matriz de Leopold y calificar los impactos ambientales identificados.

| MATRIZ DE CHECK LIST |           |
|----------------------|-----------|
| FACTORES AMBIENTALES | ETAPA DEL |

|                      |           |                                                                                                    | PROYECTO                     |
|----------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                      |           |                                                                                                    | OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO |
| MEDIO FÍSICO         | ATMOSFERA | EMISION DE GASES Y PARTICULAS                                                                      | -X                           |
|                      | SUELO     | CAMBIO DE SU ESTADO ORIGINAL                                                                       | X                            |
|                      | AGUA      | CONTAMINACION POR AGUAS RESIDUALES                                                                 | -X                           |
| MEDIO BIOLOGICO      | FLORA     | INCORPORACION EN LAS AREAS VERDES DE LA ESTACION DE PLANTAS NATIVAS DE LA ZONA                     | +X                           |
|                      |           | PAISAJE                                                                                            |                              |
|                      | FAUNA     | AFECTACION DE LA FAUNA SILVESTRE                                                                   | X                            |
| MEDIO SOCIOECONOMICO | SOCIAL    | GENERACIÓN DE EMPLEOS EN LA OPERACIÓN DEL NEGOCIO                                                  | +X                           |
|                      | ECÓNOMICO | SUMINISTRO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS TANTO PARA LA OPERACIÓN DEL NEGOCIO COMO PARA SU MANTENIMIENTO | +X                           |

En base a la matriz check List se identificaron un total de 7 factores ambientales susceptibles a impactos por la operación y mantenimiento del proyecto; 2 son adversos (-) por la operación sobre el agua y atmosfera pertenecientes al medio biótico y abiótico; 3 son benéficos (+) sobre todo en el aspecto socioeconómicos en la generación de empleos y bienestar social y 2 en donde no se anticipa impacto y será para el suelo y la fauna silvestre por las condiciones ambientales que persisten en el área y contiguas.

Cada factor ambiental identificado en la lista de check-list sujeto a un impacto ambiental serán ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera estimar el total de los impactos a generar; durante la operación del presente proyecto no se ocasionaran cambios significativos en los elementos aire, agua, suelo, flora, fauna del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes.

#### **Aire**

El impacto hacia este factor se da principalmente durante la operación de los vehículos que ingresan a la estación de servicio por la emisión de humos, partículas, y los autos tanques que descargan combustibles en los tanques de la estación, se está por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección al ambiente. Se emiten gases, a la atmosfera producto de la combustión de vehículos automotores que llegan a la estación para cargar combustible.

Con respecto al aire, el impacto hacia este elemento es adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación; y se genera de los vehiculos que llegan a la estación para abastecerse de combustible, así como los auto tanques que surten de producto para su posterior comercialización, se mitiga el impacto ya que dichos vehículos cuentan con sistema de recuperación de vapores.

#### **Agua**

Las aguas de los baños se canalizan hacia el drenaje municipal y se cumple con la NOM-001-SEMARNAT-1996; para la disposición de las aguas provenientes del area de servicio se

canalizan a una trampa de grasas y posteriormente el agua limpia a un pozo de absorción, el material retenido será extraído por una empresa especializada y enviado a confinamiento.

Para la operación de la estación de servicio se toman en cuenta el vertido al drenaje municipal de las aguas generadas del uso de los baños; y, la captación de aguas provenientes del área de servicio, mismas que pasan por una trampa de grasas pero que no son vertidas a la red de drenaje. Por lo que se considera que se causa un impacto adverso, poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación

### **Suelo**

El impacto hacia este factor se generó por la construcción de la Estación de Servicio. El suelo permanecerá impactado por la edificación del proyecto y operación del mismo.

La cubierta original del predio hace mucho tiempo que desapareció por lo que no existe impacto en este aspecto.

La única contaminación posible sería la del goteo de aceite o hidrocarburos proveniente de los vehículos que carguen combustible. La actividad causara un impacto adverso poco significativo, directo con medidas de mitigación.

### **Geomorfología.**

Por las características ambientales del terreno la geomorfología ha sido modificada con anterioridad, ya que alrededor existen fraccionamientos y comercios y otros servicios. Dado que la ubicación fue previamente modificada no se considera un impacto a su geomorfología.

### **Flora**

Por las condiciones ambientales del área y las adyacentes la vegetación natural ha sido modificada con anterioridad, modificando su estructura y funcionamiento. Se contempla el establecimiento de jardineras utilizando especies nativas de la región, quedando prohibido utilizar especies exóticas.

### **Vegetación**

Al igual que el suelo el predio fue previamente impactado por la urbanización anterior a la operación de la estación de servicio por lo que no se considera que exista un impacto en relación a la vegetación.

## **Fauna**

Para este elemento no se anticipa impacto, la escases de la vegetación y otros factores asociados al área donde se ubica el proyecto (presencia humana, tránsito vehicular, ruido, viviendas), han incidido a que la fauna silvestre emigre hacia otros sitios, por lo que, en el área no existe la presencia especies de fauna.

No se anticipa impacto hacia este factor por las condiciones que prevalece en el terreno; de encontrarse algún organismo estos serán ahuyentados a sitios en donde exista vegetación para su subsistencia. En el sitio de la estación de servicio no se encuentran especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

## **Paisaje**

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en donde los recursos naturales han sido eliminados para la construcción de viviendas, comercio, industria y servicios públicos; por lo que el paisaje natural ha sido transformado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje urbanístico transformado, la Estación de Servicio está integrada a este paisaje mas urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificadas. Se contribuye a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardinerías utilizando especies típicas de la región y se mejoran las condiciones ambientales de la zona.

El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado. No se considera que exista impacto ambiental.

## **Socioeconómicos.**

Se espera un impacto benéfico ya que el proyecto ofrece empleos durante la operación de la estación, y por el servicio que presta el proyecto hacia los usuarios.

El resultado obtenido en la ponderación de los impactos ambientales con los factores físicos -biológicos y socioeconómico, fueron tomados desde la identificación de los indicadores de los impactos y de las características ambientales presentes en el sitio. Cada elemento



identificado y que es afectado por el establecimiento del proyecto se ponderan en la Matriz de Leopold (1971) con las diferentes etapas del proyecto, en donde se ajusta y califican los impactos ambientales con la interacción del proyecto con los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos.

### Social

Durante la operación de la Estación de Servicios se contrata personal capacitado desde despachadores de combustibles, tienda de conveniencia, administrador; se espera impacto benéfico poco significativo, directo, permanente que va beneficiar al sector social en la generación de empleos que beneficiaran a familias locales.

### Criterios

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación, con sus respectivas simbologías. Los criterios pueden ser Adverso significativo (A), o bien adverso poco significativo (a), pero también pueden ser carácter benéfico significativo (B) o benéfico poco significativo (b) o cuando no se anticipa impacto (NI); pueden ser los impactos directos (D), o bien indirectos (I); por su acción directo (D), indirecto (I); por su duración puede ser permanente (P), o temporal (T); si presentan medidas se identifican con una M cuando los impactos son mitigables, o sin medida de mitigación se identifica como (S/M).

| Carácter                        |                            |                      |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------|
| A = Adverso significativo       |                            |                      |
| a = Adverso poco significativo  |                            |                      |
| B = Benéfico significativo      |                            |                      |
| b = Benéfico poco significativo |                            |                      |
| NI = No se anticipa impacto     |                            |                      |
| Tipo de acción                  | Duración                   | Mitigación           |
| D=Directo<br>I=Indirecto        | P=Permanente<br>T=Temporal | C/ M= Con<br>S/M Sin |

**Directos (D):** Es concerniente a la cuantificación de los impactos directos que pueden incidir en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (flora y fauna), o en los ecosistemas. Se producen principalmente durante el período de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.

**Indirectos (I):** Consideran los efectos que se derivan de las actividades cuyo crecimiento o decaimiento se debe principalmente a la acción desarrollada por el proyecto. Pueden también presentarse durante la fase de ejecución del mismo.

**Permanentes (P):**.- Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.

**Temporales (T):** Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.

**Con medida de Mitigación (C/M):** Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

**Sin medida de Mitigación (S/M):** Cuando no es posible la práctica de ninguna medida correctiva de mitigación o mejoramiento.

Es importante señalar que por las características ambientales del área del proyecto y adyacentes y por las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos, estos fueron identificados y tomados en cuenta a partir del escenario que prevalece una vez que se caracterizo ambientalmente el proyecto se pondero con la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Lepold. La matriz fue diseñada

para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la ponderación de los factores ambientales con las diferentes etapas del proyecto para la calificación de los impactos, la información generada en la matriz permitirá conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales y proponer las medidas de mitigación para minimizar sus efectos.

En la matriz de Leopoldo que se presenta se ponderan los factores ambientales con cada etapa que conforma el proyecto, calificando y valorando cada impacto que inciden en cada factor ambiental que interceden en el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.

El presente estudio se refiere específicamente a la etapa de operación por ser este Informe Preventivo de Impacto ambiental un documento para la evaluación de la operación de la Estación de Servicio, pues la etapa de preparación y construcción fueron ya evaluadas y presentadas ante la autoridad que en esa fase le correspondía dentro de sus facultades, es decir al Gobierno del Estado de Chihuahua.

#### OPERACIÓN

|                                      | Factores Físicos |        |       |               | Factores Biológicos |       | Paisaje |                   | Factor Social |          |
|--------------------------------------|------------------|--------|-------|---------------|---------------------|-------|---------|-------------------|---------------|----------|
|                                      | Aire             | Agua   | Suelo | Geomorfología | Flora               | Fauna | Visual  | Calidad Ambiental | Empleos       | Economía |
| <b>Etapas del Proyecto</b>           |                  |        |       |               |                     |       |         |                   |               |          |
| Operación de la Estación de Servicio | aDTC/M           | aDTC/M | NI    | NI            | NI                  | NI    | aDPS/M  | aDPS/M            | BDP           | BDP      |
| Recolección de Residuos Sólidos      | NI               | NI     | NI    | NI            | NI                  | NI    | ADT     | ADT               | NI            | NI       |

#### Medidas Preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales.

El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizada en donde se ha perdido una vegetación natural y por ende la emigración de la fauna silvestre, por la situación que guardan los elementos naturales, mismo que indican que han sido impactadas por las actividades que se han realizado en el presente y anteriormente, sin embargo con los

impactos ambientales identificados derivados de la ejecución de la Estación de Servicios, no pone en conflicto la estabilidad ambiental de la zona y del propio ecosistema urbanizado.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural, se deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y como medidas de mitigación conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental ). Ante tal situación y con propósito de no infringir a lo que establece la Ley y su Reglamento, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

#### **Etapas de operación y mantenimiento.**

1. Durante la operación de la Estación de Servicios, se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura en biodegradable y no biodegradable y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado por la autoridad competente. Debiendo separar aquellos que pueden ser reciclados para ser entregados a empresas que se dedican a la recolecta y reciclaje.

2. Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricantes, aditivos residuos generados por el mantenimiento de los equipos, deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las NOM-052-SEMARNAT-2005., que señala las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente y NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM-052-SEMARNAT-2005.
3. Con el propósito de evitar una contaminación al suelo, subsuelo y aguas subterráneas, se previó la construcción de trampas para la recolecta de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.

#### **Etapas de posible abandono.**

4. En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retirarán todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio restituyendo al suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y

reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

- 5 Se colocará un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustibles almacenados para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna una contingencia ambiental derivado de un derrame de combustible.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

### **Impactos Residuales.**

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados desde su estructura y funcionalidad, durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicios no se identifico impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Servicio.

### **Programa de Vigilancia Ambiental**

Con el propósito de que las medidas de mitigación propuesta sean aplicadas y minimizar alguna afectación al ambiente por una incorrecta atención, se deberá apegar al programa de



vigilancia, mismo que permita el desarrollo del proyecto bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación; con el seguimiento continuo permitirá observar su efectividad.

| PROGRAMA DE VIGILANCIA                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MEDIDAS DE MITIGACION                                                                                                                                                                                                                             | ETAPA     | PERIODICIDAD                                                                                                                                                                                                                        |
| El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizará en talleres autorizados, evitando con esto contaminación al suelo, subsuelo y manto freático                                                                                            | OPERACIÓN | Se supervisara a diario que los conductores operadores y choferes no realicen ningún tipo de mantenimiento de vehículos                                                                                                             |
| Durante la etapa de operación se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura biodegradable y no biodegradable y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizados | OPERACIÓN | Se vigilara diariamente que durante la operación del proyecto que se dispongan botes de basura rotulados indicando tipo de residuo, biodegradable y no biodegradable                                                                |
| Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricantes y aditivos generados por el mantenimiento de los equipos deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia                                      | OPERACIÓN | Durante la operación del proyecto, se vigilara diariamente que los depósitos de cambio de aceites lubricantes y aditivos se coloquen en tambores con tapa para su almacenamiento temporal y ser entregado a empresas especializadas |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen la NOM-052-SEMARNAT-2005                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Operación de trampa de grasas para la recolecta de aguas oleosas o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con la autorización correspondiente | OPERACIÓN | durante la operación del proyecto se vigilará que las aguas grises producto de la limpieza de la Estación de servicio se canalicen a la trampa de grasas y que esta tenga un mantenimiento por empresa especializada                                             |
| En caso de que una vez concluido la etapa de operación de la Estación de Servicio no quiera revalidar la ampliación de la operación, se retirarán todos los materiales de la infraestructura junto con la maquinaria y equipos, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento del        | ABANDONO  | De no seguir con la operación de la Estación de servicio, se supervisará diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques islas y demás equipos, evitando una contaminación al suelo y manto freático |

|                                                                              |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| combustible, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio. |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### III.f. Planos de localización del área en la que opera la estación de servicio.



**Geo localización: 28°40'09.01" N 106°04'37.10"O**

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO GASOLINERA. OPERADORA ALCE S.A. DE C.V. UBICADA EN AV. HEROICO COLEGIO MILITAR NO 3906, COLONIA BARRIO DEL NORTE C.P.31300, CHIHUAHUA, CHIH. MEXICO.

#### IV. CONCLUSIONES.

Las condiciones ambientales del área y las adyacentes reflejan no sólo las influencias humanas, sino también los procesos de deterioro de los recursos naturales, estos cambios han incidido en la transformación de la ciudad, los cambios ambientales que existen en el sitio del proyecto son principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre, con la instalación de la Estación de Servicio se mantienen las mismas condiciones de la zona, ya que los impactos ambientales identificados son adversos pocos significativos hacia la vegetación, agua, atmosfera y fauna silvestre, mientras para el suelo se espera un impacto adverso significativo, directo, permanente. Los impactos sobre el medio social serán benéficos significativos por la creación de empleos temporales y permanentes en la contratación de la mano de obra para los servicios que ofrece la estación de servicio.

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite asegurar que por la instalación y operación de la Estación de Servicio no se genera contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o cuerpos de agua; ni afectación de individuos de especies de flora y fauna silvestre que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARN AT-2010, y sin embargo la población local así como los prestadores de servicio se ven impactados en forma positiva ante la derrama económica que efectúa la empresa operación de la Estación de Servicio.

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años tras por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, fauna y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por la operación del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente);

en la Matriz de identificación de Impactos Ambientales se pondero las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo , en donde se identifican los impactos y se calificaron de acuerdo a su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental. Cabe hacer mención que el proyecto ya había impactado en su etapa de construcción y al ser esta Manifestación de Impacto Ambiental una evaluación por la operación de la estación, solo se considera en la matriz de Leopold esta etapa, y no se considera la construcción pues esta ya fue motivo de otro estudio, presentado en su oportunidad ante la autoridad competente que en aquella fecha era el Gobierno del Estado de Chihuahua.

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores , lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la operación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan.

## V. GLOSARIO DE TERMINOS.

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambiental es relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Confinamiento controlado:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.



**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Depósito al aire Libre:** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor. **Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Establecimiento industrial:** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. **Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. **Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre ° de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y /o de los recursos naturales actuales y proyectados. Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**Insumos directos:** Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

**Insumos indirectos:** Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos

sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico - infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y /o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos

de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

**Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico -infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;.

**Reúso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidro-agrícola para riego de terrenos.



**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros:

- a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público;
- b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración;
- c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y
- d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa



umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor. Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un Solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Material peligroso:** Elementos. Substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico- infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

## VI. Bibliografía.

La contaminación Ambiental en México. Autora: Lic. Blanca Jiménez Cisneros. Editorial Limusa,  
Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Autor: Larry W. Canten Editorial: Mc Graw Hill.  
Segunda Edición

Ingeniería Ambiental .Autor: Gerard Kiely. Editorial: Mc Graw Hill. Primera edición

Manual de medidas Acústicas del control del ruido. Autor: Cyril M. Harris. Editorial: Mc Graw Hill.  
Tercera edición

Manual de Evaluación y administración de riesgos. Autor: RaoKolluro. Editorial: Mc Graw Hill.  
Primera edición

Manual seminario de Instalación de tanques Permatank distribuido por SVIROPO MEXICANA  
S.A de C.V Estudio Hidrológico del Estado de Chihuahua. Primera edición. INEGI Cuaderno  
Estadístico Municipal, edición. INEGI. Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología. Ley General  
del equilibrio ecológico del estado de chihuahua. México

Dirección General de obras públicas múltiples. Plan director de las localidades. (Cartas) Estado  
de Chihuahua.

Agenda agra climatológica y geográfica por municipio. Servicio meteorológico y geográfico Gob.  
Del Estado primera edición México 67 paginas

García E. 1973 Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. Primera edición  
Instituto de geográfica gobierno del estado. UNAM. México  
INEGI 2000. Chihuahua. Cuaderno estadístico (cartas) INEGI. Cartografía varias (cartas)  
México.

Leopold, L.B et al 1971 A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey  
circular 645. U.S. Dept. Interior. Washington, D.C

Diario oficial, normas ecológicas.

Especificaciones generales proyecto y construcción de estaciones de servicio. Pemex.

Instituto Nacional de Estadística Geográfica del medio ambiente. Tomo I, México,

Instituto Nacional de Estadística, geografía e informática. Primera edición, México,

WIKIPEDIA.COM

# ANEXOS