

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>7</b>
<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>7</b>
<b>I.1 Proyecto</b>	<b>8</b>
I.1.1 Nombre del proyecto.....	8
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	8
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	8
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	9
<b>I.2 Promovente</b>	<b>9</b>
I.2.1 Nombre o razón social.....	9
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	10
<b>I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.</b>	<b>10</b>
I.3.1 Nombre o razón social.....	10
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	11
I.3.4 Dirección del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	11
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>12</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>12</b>
<b>II.1 Información general del proyecto</b>	<b>13</b>
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	13
II.1.2 Selección del sitio.....	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
II.1.4 Inversión requerida.....	16
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	16
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	17

II.1.7 Ubicación del área y descripción de servicios requeridos .....	17
<b>II.2 Características particulares del proyecto</b> .....	<b>18</b>
II.2.1 Programa general del trabajo .....	21
II.2.2 Preparación del sitio .....	22
II.2.3 Descripción de la obra o actividad provisional del proyecto .....	23
II.2.4 Etapa de construcción .....	23
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento .....	23
II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto .....	27
II.2.7 Etapa de abandono del sitio .....	27
II.2.8 Utilización de explosivos .....	28
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera .....	29
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos .....	33
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>35</b>
<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO</b> .....	<b>35</b>
<b>III.1 Vinculación de los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo, situación de la estación de servicio en la etapa de construcción e inicio de operación</b>	<b>36</b>
III.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ....	36
III.1.2. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos .....	36
III.1.3. Ley de Hidrocarburos .....	36
III.1.4 Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 .....	36
III.1.5. Normas Oficiales Mexicanas .....	37
III.1.6. Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, Expedidas por Petróleos Mexicanos .....	38
III.1.7. Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2011-2017 .....	38
III.1.8. Ley orgánica de la Administración Pública del Estado de México ....	38

III.1.9. Código Administrativo del Estado de México.....	39
III.1.10. Reglamento Interior de la Secretaría de Ecología (Gaceta de Gobierno 18-mayo-2002).....	39
III.1.11. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio .....	39
III.1.12. Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.....	41
III.1.13. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Almoloya de Juárez, Estado de México.....	42
III.1.14. Plan de Desarrollo Municipal de Almoloya de Juárez.....	44
III.1.15. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas...	44
III.1.16. Regionalización de CONABIO.....	44
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>46</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>46</b>
<b>IV.1 Delimitación del área de estudio.....</b>	<b>47</b>
<b>IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....</b>	<b>48</b>
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	48
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	53
IV.2.3 Paisaje .....	55
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	55
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	59
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>61</b>
<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>61</b>
<b>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....</b>	<b>62</b>
V.1.1 Indicadores de impacto .....	63
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto .....	65
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación .....	71
V.1.3.1 Criterios.....	71
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	73

<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>77</b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>77</b>
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	78
VI.2 Impactos residuales	82
<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>85</b>
<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>85</b>
VII.1 Pronóstico del escenario	86
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	90
VII.3 Conclusiones	95
<b>CAPÍTULO VIII.....</b>	<b>98</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....</b>	<b>98</b>
VIII.1 Formatos de presentación	99
VIII.1.1 Fotografías.....	99
VIII.2 Otros anexos	102
Glosario .....	104
Bibliografía.....	106

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4. Servicios disponibles cercanos al predio.....	17
Tabla 5. Programa general del trabajo.....	21
Tabla 6. Generación y disposición de residuos.....	29
Tabla 7. UAB 120.....	39
Tabla 8. Unidad ecológica 13.4.2.052.096.....	41
Tabla 11. Lista indicativa de impactos.....	66
Tabla 12. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.....	71
Tabla 13. Matriz de leopold.....	74

## **CAPÍTULO I**

### **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### I.1 Proyecto

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

Imagen 1. Área de ubicación.



#### ***1.1.1 Nombre del Proyecto.***

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

#### ***1.1.2 Ubicación del Proyecto.***

La estación de servicio E07887 SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. se localiza en el kilómetro 18.5 de la carretera Toluca-Ixtlahuaca, localidad de Santa Juana Segunda Sección, C.P. 50900, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México.

#### ***1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.***

La estación de servicio E07887 "SERVICIO COPROPEM" S.A. de C.V. fue autorizada por PEMEX para iniciar operaciones en la fecha del 3 de diciembre de 2004.

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

Asimismo, la vida útil o el tiempo de servicio estimado para proyectos de esta naturaleza es de 30 a 50 años, por lo que la vida útil de la estación de servicio en estudio finalizará en el año 2034 si se considera un periodo de 30 años o terminará en el año 2054 si toma en cuenta el periodo de 50 años.

#### ***1.1.4 Presentación de la documentación legal.***

El terreno ubicado en la comunidad de Santa Juana Segunda Sección, Municipio de Almoloya de Juárez, Distrito de Toluca, Estado de México se acredita con la Escritura número 62,467, Volumen 1337, de fecha veintidós de febrero de dos mil ocho, otorgada ante la Fe del Notario Público número 28 de la Ciudad de Nezahualcóyotl, Lic. Alfonso Flores García Moreno, debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad de este Distrito, bajo la Partida Número 656, del Volumen 566, Libro Primero, Sección Primera de fecha 03 de febrero de 2009.

El promovente cuenta con contrato de arrendamiento que celebran de una parte como Arrendador Arturo Joaquín Ruíz Gutiérrez y de la otra parte como Arrendatario la sociedad denominada SERVICIO COPROPEM S.A. DE C.V. representada en este acto por Joaquín Ruiz Esquivel.

El predio tiene clave catastral 102 25 190 15, como lo señala la Licencia Municipal de Construcción.

## **I.2 Promovente**

### ***1.2.1 Nombre o razón social.***

SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

Se acredita con el instrumento notarial número 76,684, elaborado por el Notario Público número 4 de Toluca, el 04 de febrero de 2002, en el que se da fe de la constitución de la empresa SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V.

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.  
y el nombramiento como Administrador Único de la misma otorgado al C.  
Mauricio Rubio Mejía.

### ***1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente***

RFC de SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V.:  
SCO-020204-EA3

RFC del C. Ruíz Esquivel Joaquín (Administrador Único):

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes del administrador único. artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### ***1.2.3 Nombre y cargo del representante legal***

C. Ruíz Esquivel Joaquín (Administrador Único)

Se acredita con la Escritura número sesenta y un mil ochocientos noventa y cinco, volumen mil trescientos treinta y cinco, de fecha 7 de noviembre de 2007, siendo Alfonso Flores García Moreno, Notario Público número 28 del Estado de México.

### ***1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.***

[REDACTED]

[REDACTED]

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

## **1.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.**

### ***1.3.1 Nombre o razón social.***

Araceli Moscosa Dotor

### ***1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.***

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio. artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

***1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.***

Lic. Araceli Moscosa Dotor

***1.3.4 Dirección del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.***

[REDACTED]

[REDACTED]

Domicilio del responsable del estudio, artículo 113 fracción 1 de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## **CAPÍTULO II**

# **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

## **II.1 Información general del proyecto**

### ***II.1.1 Naturaleza del proyecto***

Se autorizó de manera condicionada en materia de Impacto y Riesgo Ambiental a la empresa SERVICIO COPROMEM S.A. de C.V. para realizar el proyecto de construcción y operación de una estación de servicio, con una capacidad de almacenamiento de un tanque de 60,000 litros para gasolina Magna, un tanque de 50,000 litros para gasolina Premium y un tanque de 50,000 litros para almacenar diésel, en un predio de 2,800 m<sup>2</sup> de área total, ubicada en el kilómetro 18.5 de la carretera Toluca-Ixtlahuaca, localidad de Santa Juana Segunda Sección, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México. La autorización fue otorgada por la Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de México desde la fecha de recepción en el año 2002 y contó con una vigencia de doce meses.

El proyecto de la Estación de Servicio se desarrolló en cumplimiento a las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio de PEMEX refinación versión 2006 que describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente, sin embargo con la emisión de la NOM-EM-001-ASEA-2015 el 03 de diciembre de 2015, se llevarán a cabo las acciones dispuestas en la norma para la operación y mantenimiento.

### ***II.1.2 Selección del sitio***

Los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio de la estación SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. se describen a continuación:

**Criterios ambientales:**

- Se consideró factible el uso de suelo para la gasolinera, por ubicarse en una zona considerada como no urbanizable, de acuerdo con el oficio número 206020018/182/02, emitido por la Dirección General de Operación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado de México.
- Se contó con Licencia de Uso del Suelo.
- Se dispone de autorización de impacto ambiental de acuerdo al Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental de no. 21203/Resol/191/02 de fecha 22 de abril de 2002, emitido por la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México.
- El predio de la estación de servicio no se localizó en el nivel freático a cinco metros de exploración, como lo indica la mecánica de suelos.
- No se encontraron especies de flora y fauna catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como lo señala el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental.
- Se contó con autorización del H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez para el derribo de 70 árboles de diferentes especies, como lo hace constar el número de oficio: 1ar-MOAS-047-2002 y fecha 03 de abril de 2002.

**Criterios técnicos**

- La estación de servicio fue diseñada conforme a las "Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio" vigentes a la fecha del 13 de junio del año 2002, en que fue entregada la Constancia de Trámite para operar dentro de la franquicia PEMEX; ahora con la emisión de la NOM-EM-001-ASEA-2015 el 03 de diciembre de 2015 deberá atender y dar cumplimiento a las disposiciones en cuanto a operación y mantenimiento.

### Criterios socioeconómicos

- La estación SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. se construyó para vender directamente al público gasolinas, diésel, aceites, grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna.

### II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

En la siguiente imagen se ubican los vértices del predio de la Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. y en la tabla siguiente se muestran las coordenadas geográficas de cada vértice.

Imagen 2. Vértices del predio.

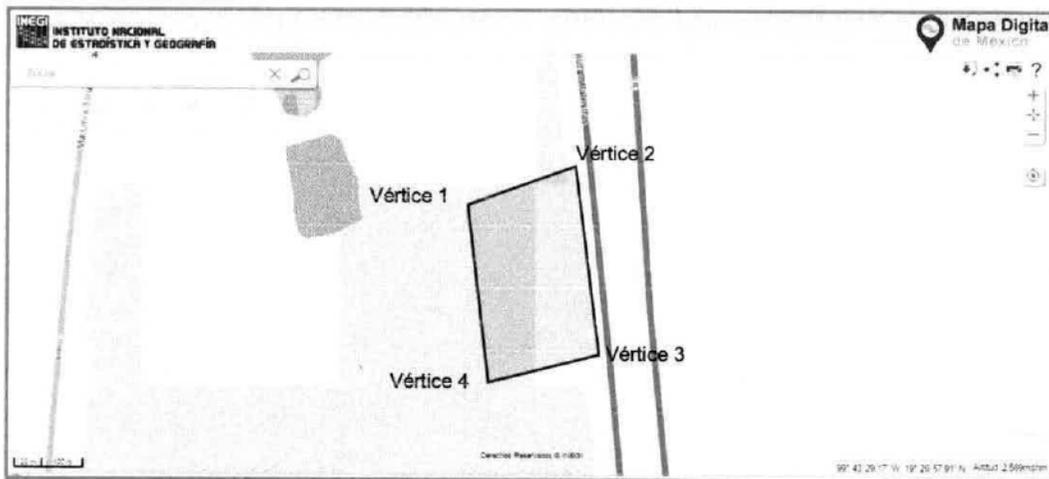


Tabla 1. Coordenadas geográficas de los vértices.

Vértice	Longitud	Latitud	Altura (msnm)
1	99° 43' 43.96" W	19° 27' 3.31" N	2,589
2	99° 43' 41.19" W	19° 27' 4.24" N	2,590
3	99° 43' 40.65" W	19° 26' 59.85" N	2,590
4	99° 43' 43.35" W	19° 26' 59.24" N	2,590

La gasolinera SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. se localiza en el kilómetro 18.5 de la carretera Toluca-Ixtlahuaca, localidad de Santa Juana Segunda Sección, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México.

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

Con base en el contrato de arrendamiento, el terreno cuenta con una superficie total de 3,339.35 m<sup>2</sup>, con las medidas y colindancias siguientes:

Tabla 2. Colindancias.

Ubicación	Colindancia
Noreste	A 41.80 m con Luis Estrada
Sureste	A 40 m con Guillermina Rubio de Gutiérrez
Oriente	A 88.57 m con autopista Ixtlahuaca (en el km 18.5)
Poniente	A 78.90 con Guillermina Rubio de Gutiérrez

#### **II.1.4 Inversión requerida**

Se dispone de facturas que muestran el monto aproximado para la construcción de estación de servicio.

#### **II.1.5 Dimensiones del Proyecto**

Del área total de 3,339.35 m<sup>2</sup> se destinaron 2,800 m<sup>2</sup>

El anteproyecto arquitectónico debió cumplir con la siguiente normatividad:

Tabla 3. Normatividad para la destinación de áreas.

Concepto	Unidad
Área libre de construcción dentro del predio	70% del área total del predio.
Altura máxima	6.00 metros
Número máximo de niveles	01 nivel
Intensidad máxima de construcción	0.223 veces la superficie del predio.
Superficie máxima de construcción	625.00 m <sup>2</sup>
Superficie de desplante	625.00 m <sup>2</sup>
Estacionamiento	2 cajones por cada módulo o isleta de servicio, requiriéndose 6 cajones.

### **II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias**

- **Usos de suelo**

El predio de la estación de servicio se localiza en área no urbanizable y cuenta con Factibilidad de uso del suelo para instalar una estación de servicio (gasolinera), de acuerdo al oficio no. 206020100SRTI-AJ/161/02 de fecha 26 de septiembre de 2002, emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado de México y con fundamento en el artículo 5.61 fracción II del Código Administrativo del Estado de México en su Libro Quinto, en el que se contemplan a: "Las gaseras, gasoneras y gasolineras".

El predio se localiza fuera del límite de crecimiento del Plan de Centro de Población Estratégico de Almoloya de Juárez.

### **II.1.7 Ubicación del área y descripción de servicios requeridos.**

La gasolinera SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. se localiza en el kilómetro 18.5 de la carretera Toluca-Ixtlahuaca, localidad de Santa Juana Segunda Sección, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México.

Los servicios existentes en la zona donde se localiza el predio para la construcción del predio son los siguientes:

Tabla 4. Servicios disponibles cercanos al predio.

<b>Servicios</b>	<b>Presentes</b>
• Vías de acceso	Se puede acceder a la estación de servicio a través de la carretera Toluca-Ixtlahuaca, km 18.5 en la localidad de Santa Juana Segunda Sección, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México.

<b>Servicios</b>	<b>Presentes</b>
• Agua potable	Se dispone de agua potable, según lo hace constar el contrato de arrendamiento.
• Drenaje	Se dispone de drenaje, según lo hace constar el contrato de arrendamiento.
• Alumbrado público	Se dispone de alumbrado público, según lo hace constar el contrato de arrendamiento.
• Pavimentación	Sólo en parte frontal.
• Teléfono	Se cuenta con el servicio en las cercanías.

## **II.2 Características particulares del proyecto**

La estación de servicio de la empresa SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. vende directamente al público gasolinas, diésel, aceites, grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna. Se trata de una estación de servicio tipo carretera.

La estación de servicio tiene una capacidad de almacenamiento de un tanque de 60,000 litros para gasolina Magna, un tanque de 50,000 litros para gasolina Premium y un tanque de 50,000 litros para almacenar diésel.

La empresa SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. fue autorizada para realizar la construcción de las áreas e instalación del equipo siguientes, como lo señala el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental de número 21203/Resol/191/02 y fecha 22 de abril de 2002.

1. Dos tanques con capacidad de almacenamiento de 50,000 litros cada uno, para gasolina Premium y Diesel.
2. Un tanque con capacidad de almacenamiento de 60,000 litros para gasolina Magna.
3. Seis dispensarios dobles distribuidos, en seis isletas para el despacho de combustibles.

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

4. Sistemas para suministro de aire y agua en zona de despacho.
5. Área de descarga de autotanque.
6. Cisterna de almacenamiento de agua con una capacidad de 10,00 litros.
7. Sistema de tuberías de conducción de combustibles.
8. Un sistema automático para detección de fugas.
9. Un sistema de recuperación de vapores fase I.
10. Trampa de grasas y aceites.
11. Pozos de monitoreo.
12. Instalaciones hidráulicas.
13. Sistema de tierras.
14. Cuarto de máquinas.
15. Área de oficinas.
16. Tiendas de conveniencia.
17. Bodega.
18. Cuarto de sucios.
19. Baños para clientes.
20. Vestidores para empleados.
21. Áreas verdes.
22. Estacionamiento.
23. Vialidades internas.

### **Obras asociadas y/o provisionales**

Se conoce mediante el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental de no. de oficio 21203/Resol/191/02, fecha del 22 de abril de 2002, para la estación de servicio en estudio, que se ordenó la instalación de un sanitario portátil por cada veinte trabajadores.

## Obras y actividades protectoras del ambiente

### Obras

- Red de drenajes de aguas negras, pluviales y aceitosas.
- Trampa de combustibles o separador de grasas y combustibles.
- Arenero y trampa de grasas.
- Área de residuos.
- Área de residuos peligrosos.

### Actividades

- Realizar manejo de residuos urbanos y peligrosos.
- Ubicar y clasificar las áreas peligrosas.
- Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.
- Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.
- Realizar inspección y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas.

**II.2.1 Programa general del trabajo**

La estación SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. ha realizado operaciones desde el 3 de diciembre del año 2004, como lo hace constar la Autorización para inicio de operaciones de número de oficio: TAD-TOL-AC-1499/2004. Asimismo la vida útil para una estación de servicio puede ser de 30 a 50 años; con base en los datos anteriores, se construyó el siguiente Programa general de trabajo únicamente para la etapa de operación y mantenimiento, debido a que la estación de servicio se encuentra en operación.

Tabla 5. Programa general del trabajo.

ETAPA	AÑOS									
	1	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	2004	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2049	2054
<b>Operación y mantenimiento</b>										

No se considera la programación para el abandono del sitio porque se pretende alargar la vida útil del proyecto con el mantenimiento y reparaciones necesarias. En caso de realizar el abandono de la estación de servicio, se llevarán a cabo las acciones indicadas en la NOM-EM-001-ASEA-2015.

### **II.2.2 Preparación del sitio**

Con base en el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental no. 21203/Resol/191/02 de fecha 22 de abril de 2002, se autorizó a la empresa SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. realizar las siguientes actividades relacionadas con la etapa de preparación del sitio:

#### **Derribo de arbolado**

Actividad que fue autorizada con el oficio número 1ar-MOAS-047-2002, emitido el 03 de abril de 2002 por el H. Ayuntamiento Constitucional de Almoloya de Juárez, para el derribo de un total de setenta árboles de diversas especies existentes dentro del predio en cuestión.

#### **Reubicación de postes eléctricos**

Debió contar con autorización de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro para la reubicación de postes que sostienen líneas de conducción de electricidad ubicados frente al predio.

#### **Colocación de señalamientos**

Debió colocar señalamientos adecuados, previos a los trabajos de construcción, indicando el tipo de obra de que se trata.

#### **Despalme**

Actividad que consiste en el retiro de la capa vegetal del suelo.

#### **Confinamiento de materiales del despalme**

El contratista debió confinar los residuos del despalme en un sitio autorizado por el municipio.

#### **Colocación de contenedores**

Los residuos sólidos domésticos debieron colocarse en contenedores con tapa manteniéndose identificados y separados. Debió llevarse a cabo separación de residuos, colecta periódica y confinamiento.

### **Instalación de sanitarios portátiles**

Se ordenó la instalación de un sanitario portátil por cada veinte trabajadores.

#### ***II.2.3 Descripción de la obra o actividad provisional del proyecto.***

Con base en el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental no. 21203/Resol/191/02 de fecha 22 de abril de 2002, se sabe que se autorizó a la empresa SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. la instalación de un sanitario portátil por cada veinte trabajadores.

#### ***II.2.4 Etapa de construcción***

La estación de servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. fue diseñada conforme a las "Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio" vigentes a la fecha del 13 de junio del año 2002, en que fue entregada la Constancia de Trámite para operar dentro de la franquicia PEMEX.

Sin embargo el 03 de diciembre del año 2015 fue publicada la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, por lo que la empresa SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. deberá cumplir con las disposiciones de dicha norma durante las etapas de operación y mantenimiento.

#### ***II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento***

La estación de servicio E07887 "SERVICIO COPROPEM" S.A. de C.V. fue autorizada por PEMEX para iniciar operaciones en la fecha del 3 de diciembre de 2004.

Por lo que debió sujetarse estrictamente durante la operación de la estación de servicio a las "Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. de Estaciones de Servicio” expedidas por Petróleos Mexicanos, así como a toda aquella Normatividad emitida por la Federación.

Posteriormente el 03 de diciembre del año 2015, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, emitió la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 para el Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina; en virtud de la cual, la estación de servicio en estudio, deberá llevar a cabo los procedimientos de operación y mantenimiento estipulados en los puntos no. 6 y 7 de la citada norma.

La operación de la estación de servicio deberá efectuarse como sigue:

### **Operación**

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 7.3. de la NOM-EM-001-ASEA-2015.

En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y las acciones para la remediación se llevarán a

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.  
cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

1. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.
2. Despacho de productos al público consumidor.
3. Preparación y respuesta para las emergencias.
4. Investigación de accidentes e incidentes.

### **Mantenimiento**

La estación de servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a:

- A. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- B. Los sistemas de paro de emergencia;
- C. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- D. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- E. Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- F. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- A. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- B. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- C. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- D. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- E. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- F. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- G. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del regulado, entre otros.

Las especificaciones anteriores para la operación y mantenimiento de la estación de servicio se enlistaron de manera general, por lo que se deberá cumplir cada aspecto estipulado en la NOM-EM-001-ASEA-2015.

### ***II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto***

- **Reubicación de postes eléctricos**

Se sabe por el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental de número 21203/Resol/191/02 para la empresa SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. que se debió tramitar con la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, la reubicación de los postes que sostienen líneas de conducción de electricidad ubicados frente al predio donde se realizó la construcción de la gasolinera en estudio.

Las obras asociadas que complementan a las obras principales son las siguientes:

1. Área de oficinas.
2. Tiendas de conveniencia.
3. Bodega.
4. Cuarto de sucios.
5. Baños para clientes.
6. Vestidores para empleados.
7. Áreas verdes.
8. Estacionamiento.
9. Vialidades internas.

### ***II.2.7 Etapa de abandono del sitio.***

La Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 establece en el punto 7.8. referente al "Retiro definitivo de tanques de almacenamiento", que el retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se harán conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos para la etapa de retiro, desmantelamiento y administración al cambio, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

***II.2.8 Utilización de explosivos.***

De acuerdo con el Dictamen de Impacto Ambiental de la Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo ingresado el 11 de abril de 2002 a la Dirección General de Normatividad, no se utilizaron explosivos para la construcción de la estación de servicio.

**II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

Tabla 6. Generación y disposición de residuos.

	Etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del lugar
<b>Residuos</b>	Se conoce por el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental de número 21203/Resol/191/02 y fecha 22 de abril de 2002 que en la etapa de preparación del sitio se generó material de despalme.	Con base en el Dictamen de Impacto Ambiental citado anteriormente, se produjeron residuos sólidos tales como varilla, papel, plásticos, así como del tipo doméstico. Asimismo los vehículos utilizados emitieron gases de los escapes.	Se generan de 8 a 10 kg de lodos con hidrocarburos cada 4 a 5 meses, como lo hacen constar los Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos. Además de los residuos peligrosos, se producen del tipo urbano que provienen de las oficinas, sanitarios, personal y usuarios de la gasolinera.	El abandono del lugar implica el retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados.

	<b>Etapas</b>			
	<b>Preparación del sitio</b>	<b>Construcción</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>	<b>Abandono del lugar</b>
			Además de los residuos, se generan aguas residuales y aceitosas provenientes de los sanitarios y actividades de limpieza.  La venta de combustibles emite gases hacia la atmósfera.	
<b>Manejo y disposición</b>	Se indicó en el citado Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental que el material de despilme debió disponerse en el sitio que la autoridad municipal indicara.	Se ordenó a través de la resolución de impacto y riesgo ambiental que los residuos fueran separados y destinados a compañías que se dedicaran al reciclaje.	La transportación de los residuos peligrosos se lleva a cabo a través de la empresa transportista Nova Ecológica, S.A. de C.V., con número de autorización de SEMARNAT 22-14-PS-I-03-2008 y número de registro de la SCT 2212NEC990429PJ5/2.	Se hará conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un Análisis de Riesgos para la etapa de retiro, desmantelamiento y

	Etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del lugar
		<p>Mientras que los residuos domésticos debieron depositarse en contenedores con tapa, rotulados y separados, debiéndose llevar a cabo la disposición en forma periódica.</p> <p>En el caso de los vehículos, éstos debieron cumplir con la normatividad referente a emisiones.</p>	<p>El destinatario de los residuos peligrosos es la empresa Wess Corporate, S.A. de C.V. con número de autorización de SEMARNAT: 22-14-PS-II-01 2008.</p> <p>Los residuos sólidos urbanos son almacenados temporalmente en contenedores que son resguardados en un cuarto dentro de la estación de servicio.</p> <p>Las aguas residuales, aceitosas y pluviales son separadas a través del drenaje</p>	<p>administración al cambio, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.</p>

MIA Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V.

	Etapa			
	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono del lugar
			<p>de la estación de servicio y se descargan a la red municipal.</p> <p>Las emisiones y vapores son controladas a través del sistema de recuperación de vapores fase I y el sistema de recuperación de vapores fase II.</p>	

***II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.***

Con base en la NOM-EM-001-ASEA-2015, la estación de servicio debe contar con la siguiente infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos:

- Área de residuos.

El espacio para el depósito de desperdicios estará en función de los requerimientos del proyecto y podrá ser utilizado para atender las necesidades de otros servicios complementarios, como el cuarto de sucios. El piso estará convenientemente canalizado al sistema de drenaje y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

- Área de residuos peligrosos.

El espacio para el depósito de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe construir el área y separar los residuos peligrosos de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes.

En caso de que los residuos se depositen en áreas no ventiladas, éstas deben contar con sistemas de detección de humo.

Se debe prever el manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA.

La identificación y clasificación de los residuos peligrosos debe ser de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, o la que la modifique o sustituya.

- Drenaje.

La Estación de Servicio contará con tres drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente:

1. Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.
2. Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios.
3. Aceitoso: Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios.

## **CAPÍTULO III**

# **VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO**

### **III.1 Vinculación de los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo, situación de la estación de servicio en la etapa de construcción e inicio de operación**

#### ***III.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente***

La Evaluación de Impacto Ambiental para la Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. se realiza con fundamento en el artículo 28, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

#### ***III.1.2. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos***

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante esta Dependencia con fundamento en la fracción I, artículo 7º de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

#### ***III.1.3. Ley de Hidrocarburos***

La Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. se trata de un "expendio al público", por lo tanto será regulado con fundamento en los artículos: 2, 48, 49, 79, 81, 83, transitorio décimo cuarto y vigésimo noveno de la Ley de Hidrocarburos.

#### ***III.1.4 Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018***

Uno de los principios que señala el Plan Nacional de Desarrollo, es combatir los problemas ambientales que inquietan al país, ya que en la actualidad vivimos en un ambiente totalmente cambiante a causa de un calentamiento global; en donde la sociedad y gobierno deben participar para buscar las herramientas para minimizar los efectos negativos al ambiente y lograr una mejor vida como sociedad inmerso en un ambiente sano.

En consecuencia, se implementarán las acciones preventivas y correctivas para cuidar el ambiente y proporcionar a la población un entorno apto para el desarrollo de sus capacidades.

### III.1.5. Normas Oficiales Mexicanas

NOM	Vinculación
<b>Agua</b>	
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>  <i>Que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</i></p>	<p>La estación de servicio cuenta con drenajes separados para aguas residuales, pluviales y aceitosas, de conformidad con la NOM-EM-001-ASEA-2015.</p>
<b>Residuos peligrosos</b>	
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>  <i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i></p>	<p>Dentro de la estación de servicio se lleva a cabo una separación de residuos sólidos que se almacenan en contenedores ubicados en un cuarto alejado de las islas. Una empresa transportista y un destinatario autorizados por SEMARNAT y la SCT, realizan la colecta periódica de los residuos peligrosos.</p>
<b>En Materia de Impacto Ambiental</b>	
<p><b>NOM-EM-001-ASEA-2015</b>  <i>Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones</i></p>	<p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental se debe a la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 que en el punto 5 relacionado</p>

NOM	Vinculación
<i>asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.</i>	al diseño y construcción, se solicita que la obra cuente con los permisos y autorizaciones regulatorias, entre ellos los manifiestos de impacto ambiental. Asimismo se cumplirá con las disposiciones de la norma para el mantenimiento y operación, debido a que la estación está en funcionamiento desde el año 2004.

***III.1.6. Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, expedidas por Petróleos Mexicanos***

La Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. dio cumplimiento a las Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, expedidas por Petróleos Mexicanos para la construcción, operación y mantenimiento; sin embargo con la publicación de la NOM-EM-001-ASEA-2015 el 03 de diciembre del año 2015, la operación y mantenimiento se deberá llevar a cabo conforme a la norma.

***III.1.7. Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2011-2017***

Entre los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2011-2017 se encuentra el siguiente:

**Objetivo 5. Alcanzar un desarrollo sustentable**

Por ello, los responsables de la construcción de la estación de servicio deberán responsabilizarse de los impactos ocasionados e implementarán las medidas preventivas y correctivas para el cuidado del medio ambiente.

***III.1.8. Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México***

La Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo de la gasolinera SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V., fue autorizada con fundamento en los

artículos 32 BIS fracciones I, II y VII de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México.

**III.1.9. Código Administrativo del Estado de México**

Asimismo, la Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo de la gasolinera SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V., se autorizó con base en 1.1. fracción III, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 fracciones I, X, XI y XII, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.30, 4.1, 4.4, 4.17, 4.18, 4.20, 4.21 y 4.61 fracción III del Código Administrativo del Estado de México.

**III.1.10. Reglamento Interior de la Secretaría de Ecología (Gaceta de Gobierno 18-mayo-2002).**

La autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo de la gasolinera SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V., también se fundamentó con base en el Reglamento Interior de la Secretaría de Ecología, publicado en Gaceta de Gobierno el 18 de mayo de 2002.

**III.1.11. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

Con base en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, la estación de servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica 120 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, la cual presenta las siguientes características:

Tabla 7. UAB 120.

Clave de la región	14.14
UAB	120
Nombre de la UAB	Depresión de Toluca.
Rectores del desarrollo	Desarrollo social, industria.

Coadyuvantes del desarrollo	Forestal.
Asociados del desarrollo	Agricultura, ganadería, minería.
Otros sectores de interés	Preservación de flora y fauna pueblos indígenas.
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación.
Nivel de atención prioritaria	Media
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

De las estrategias anteriores, la que le aplica al proyecto por tratarse de una estación de servicio, se encuentra la número 26 del inciso B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias; grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

<b>Estrategia</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
<b>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</b>	Las acciones para reducir la vulnerabilidad física en la estación de servicio están dirigidas a retirar, los residuos peligrosos generados, colocarlos en lugares de confinamiento y mantener en óptimas condiciones a las instalaciones y equipo de la estación de servicio conforme a la NOM-EM-001-ASEA-2015. Así también deberá llevarse a cabo el programa de protección civil para proteger la integridad física del personal, usuarios y transeúntes.

**III.1.12. Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**

Los resultados del análisis realizado por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, indican que la estación de servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. se localiza en la Unidad Ecológica: 13.4.2.052.096, de clave de unidad: Ag-3-96, la cual presenta las siguientes características:

Tabla 8. Unidad ecológica 13.4.2.052.096.

Municipio	Almoloya de Juárez
Unidad ecológica	13.4.2.052.096
Clave de la unidad	Ag-3-96
Uso predominante	Agricultura
Fragilidad ambiental	Media
Política ambiental	Aprovechamiento
Criterios de regulación ecológica	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196.

***Política de aprovechamiento***

*Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual.*

*Esta política cubre el 31.96% del territorio y refleja el uso adecuado del suelo, cuyo análisis fue aportado por la Universidad Autónoma del Estado de México.*

La estación de servicio se localiza en un área que presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades eficientes y socialmente útiles, por lo tanto la gasolinera deberá cumplir con las condiciones de operación manifestadas en la NOM-EM-001-ASEA-2015 y que se presentan en el capítulo VI de las medidas de mitigación.

Por otro lado, de los criterios de regulación ecológica que ordenan a la unidad ecológica 13.4.2.052.096 sólo le aplica el número 196, debido a que los restantes criterios se refieren al desarrollo rural.

**196. Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.**

**Vinculación**

El diseño de la estación de servicio incluye instalaciones hidráulicas como lo hace constar el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental de número 21203/Resol/191/02 y fecha 22 de abril de 2002. Dichas instalaciones captan y separan el agua de lluvia de las aguas sanitarias y aceitosas, asimismo se deberá dar cumplimiento a la NOM-EM-001-ASEA-2015.

***III.1.13. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Almoloya de Juárez, Estado de México.***

Con base en el apartado de Ordenamiento Ecológico de SEMARNAT, el municipio de Almoloya de Juárez dispone del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Almoloya de Juárez, Estado de México, que divide el territorio municipal en 20 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), de las cuales la Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. se localiza en la número 11, ubicada al noreste del municipio. La UGA 11, así como la 13 y 14 se refieren a unidades con dispersión en los asentamientos humanos y con creciente densidad de población, con zonas con tendencias a la declinación de los suelos agrícolas, así como a la presencia de erosión.

La unidad ecológica presenta las siguientes características:

Tabla 9. UGA 11.

UGA	11 Mayorazgo de León			
Política	Aprovechamiento Sustentable			
Lineamiento Ecológico	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola compatibilizando los asentamientos humanos.			
Estrategia Ecológica	Conservación y Manejo del Suelo	Mejorar la productividad agropecuaria	Ordenación de los asentamientos humanos	Uso y manejo Integral de Agua
Criterios de Regulación Ecológica	I, 2, 11, 12, 13, 18, 20, 22, 23, 36, 43			

Ahora bien, de las estrategias ecológicas anteriores se desprenden acciones, sin embargo no se identificó alguna que se vincule al proyecto, debido a que las acciones se refieren a la actividad agropecuaria, al plan de desarrollo urbano, a la gestión municipal de residuos sólidos y a la implementación de programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua y no se identificó alguna para estaciones de servicio.

De igual manera no se identificaron criterios de regulación ecológica que le apliquen a la estación de servicio pues se refieren a obras nuevas, promoción sustentable de cuerpos de agua, prácticas de conservación de suelo, políticas públicas de desarrollo agrícola, cambio de uso de suelo en zonas de alta productividad, fomento del desarrollo agropecuario y prácticas sustentables, implementación de programa integral de manejo de residuos sólidos municipales y protección de especies registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, ahora NOM-059-SEMARNAT-2010.

**III.1.14. Plan de Desarrollo Municipal de Almoloya de Juárez**

La estación de servicio SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. no contraviene el Plan Municipal de Desarrollo de Almoloya de Juárez debido a que se consideró factible el uso de suelo para la gasolinera, por ubicarse en una zona considerada como no urbanizable, de acuerdo con el oficio número 206020018/182/02, emitido por la Dirección General de Operación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado de México.

Así mismo se cuenta con Licencia de Uso de Suelo de número DDUOYSP/005/001/03-LEUS, otorgada por el H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez, Estado de México.

**III.1.15. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales protegidas**

La Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. no se localiza en alguna área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal, esto con base en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación e Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT.

**III.1.16. Regionalización de CONABIO.**

La regionalización de CONABIO es una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, que permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado; se integra de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Regiones Marinas Prioritarias (RMP), Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) y Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

De las regiones anteriores, el proyecto de la estación de servicio únicamente se encontrará en la Región Hidrológica Prioritaria Cabecera del Río Lerma.

La RHP Cabecera del río Lerma tiene una extensión de 2,460.13 km<sup>2</sup> de la cual, el predio para la Estación de servicio representa 1.52% del total de la RHP.

Los recursos hídricos principales de la RHP Cabecera del río Lerma son la presa Antonio Alzate e Ignacio Ramírez, la ciénega del Lerma, lagos, manantiales. Se encuentra además el acuífero del Valle de Toluca.

Entre la problemática de la RHP Cabecera del río Lerma se encuentra la contaminación por aguas residuales domésticas y para contribuir en la disminución de la problemática, la estación de servicio cuenta con red de drenaje que separa las aguas negras, pluviales y aceitosas según lo ordena la NOM-EM-001-ASEA-2015.

## **CAPÍTULO IV**

# **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

#### **IV.1 Delimitación del área de estudio.**

Para delimitar el área de estudio se realizaron las siguientes consideraciones:

- La gasolinera SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. se localiza en el kilómetro 18.5 de la carretera Toluca-Ixtlahuaca, localidad de Santa Juana Segunda Sección, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México.
- Se consideró factible el uso de suelo para la gasolinera, por ubicarse en una zona considerada como no urbanizable, de acuerdo con el oficio número 206020018/182/02, emitido por la Dirección General de Operación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado de México.
- El predio de la estación no se localiza en el nivel freático, a cinco metros de profundidad de exploración, con base en la mecánica de suelos.
- No se localiza en alguna área natural protegida de carácter federal, estatal y municipal.
- Se ubica en el Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio del Estado de México, en la unidad ecológica de clave Ag-3-96.
- Se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental número 11 del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Almoloya de Juárez, Estado de México.

## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1 Aspectos Abióticos.

#### a) Clima

- Tipo de clima

El proyecto se insertó en el Mapa Digital de INEGI y se determinó que se localiza en la Unidad climática Templado Subhúmedo, que con base en E. Köppen se caracteriza por presentar en su mayoría temperaturas entre 10° y 18° C y de 18° a 22°C; sin embargo en algunas regiones puede disminuir a menos de 10°C. Por otro lado, la humedad del suelo está presente durante 9 meses. El clima templado subhúmedo es propicio para la producción de cereales, frutales y algunas hortalizas.

Imagen 3. Clima.



- Fenómenos climatológicos

Con base en el Atlas de Riesgos de Almoloya de Juárez, en el municipio de Almoloya de Juárez se identificaron diversas zonas de inundación vertical (desbordamientos o anegaciones) que corresponden a las zonas más bajas del municipio (<2,600 msnm); en cuanto a la estación de servicio, ésta se localiza en un altitud mayor a los 4,000 msnm.

En el territorio de Almoloya de Juárez se presenta lluvias extraordinarias a lo largo de todo el año, pero marcadamente en el periodo de lluvias de verano-otoño. La localidad de Santa Juana Segunda Sección donde se ubica la estación de servicio no se encuentra en una zona de alta precipitación.

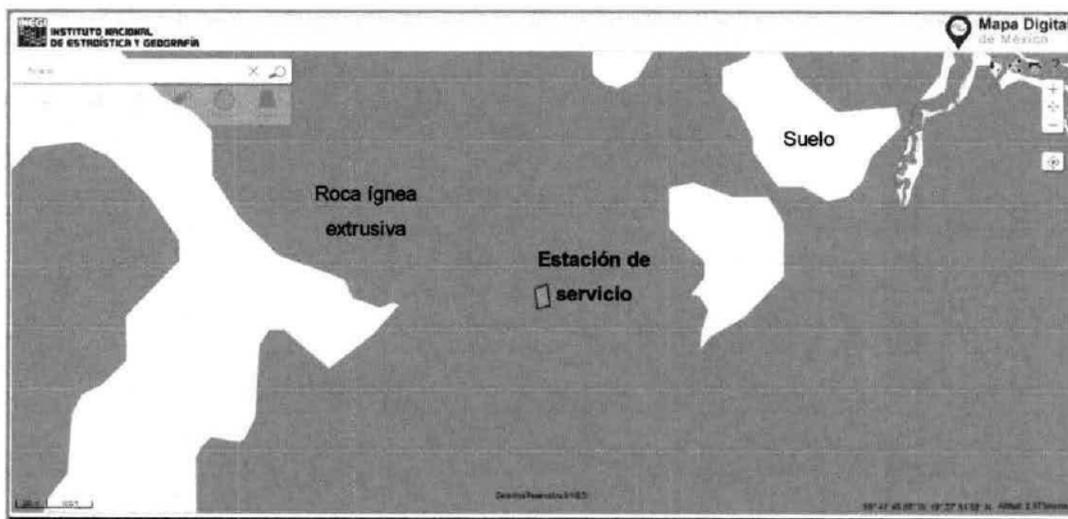
Asimismo la localidad de Santa Juana Segunda Sección donde se ubica la estación de servicio, no forma parte de las localidades del municipio de Almoloya de Juárez donde se presentan las mayores granizadas.

#### b) Geología y geomorfología

- Características litográficas del área

El proyecto se ubica en un área donde se encuentra roca ígnea extrusiva, mientras que al oeste, norte y noreste del proyecto se localiza suelo, como se puede ver en la siguiente imagen. Las rocas ígneas extrusivas, o volcánicas, se forman cuando el magma fluye hacia la superficie de la Tierra y hace erupción o fluye sobre la superficie de la Tierra en forma de lava y luego se enfría y forma las rocas.

Imagen 4. Rocas.



- Características del relieve

La estación de servicio se ubica en la provincia fisiográfica del eje neovolcánico; en el sistema de topofomas de lomerío y en la subprovincia fisiográfica de lagos y volcanes de Anáhuac.

Imagen 5. Relieve.



- Presencia de fallas y fracturamientos

Utilizando la herramienta del Mapa Digital de INEGI, los resultados indicaron que no se encontraron fallas o fracturamientos dentro o alrededor del predio de la estación de servicio.

- Susceptibilidad a inundación

Con base en el Mapa Digital de INEGI, el predio de la estación no se localiza en áreas inundables y tampoco en sus alrededores.

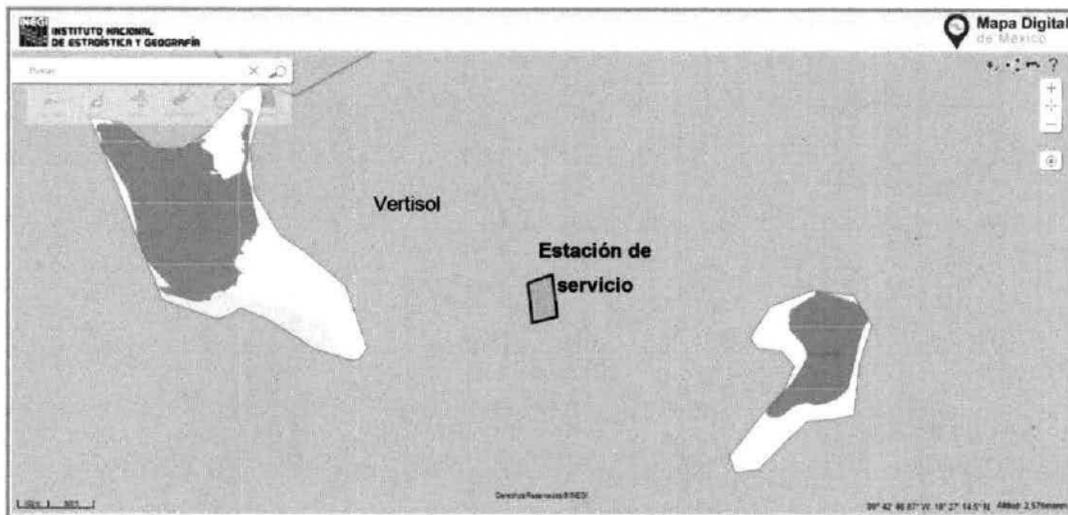
### c) Suelos

- Tipos de suelo

Como se muestra en el siguiente Mapa Digital de INEGI, la estación de servicio se ubica en el tipo de suelo vertisol. Del latín vertere, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas

templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo, formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

Imagen 6. Suelos.



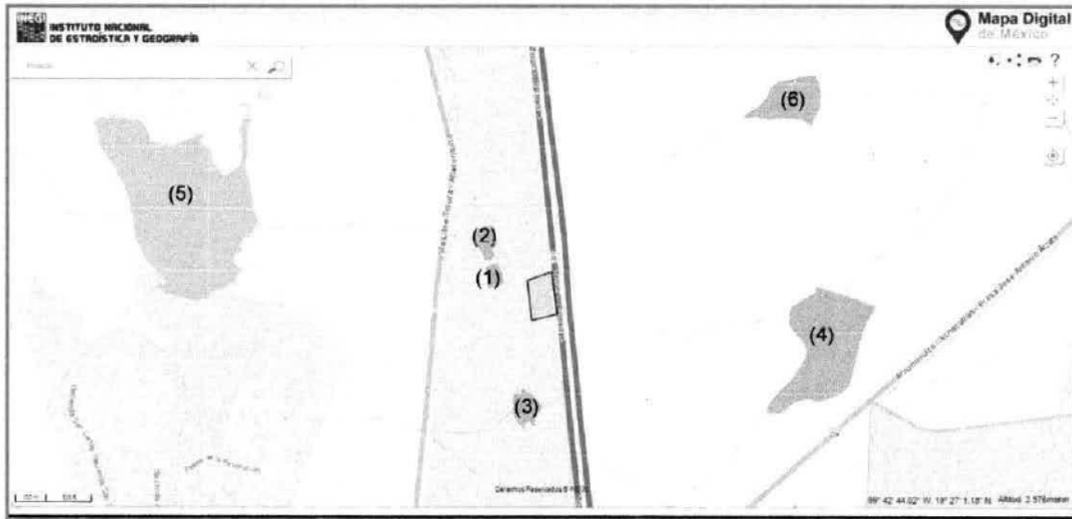
#### d) Hidrología superficial y subterránea

- Hidrología superficial

La estación de servicio se ubica en la cuenca Lerma - Santiago donde el escurrimiento es superficial, la precipitación es media anual y el coeficiente de escurrimiento va de 10 a 20%.

Como se muestra en la siguiente imagen, alrededor del predio de la estación de servicio, se localizan cuerpos de agua de tipo intermitente y perenne, así como corrientes de agua de tipo intermitente.

Imagen 7. Hidrología superficial.



En la siguiente tabla se muestran las distancias a las que se encuentran los cuerpos de agua del predio de la estación de servicio.

Tabla 10. Distancias de los rasgos hidrográficos.

No.	Descripción	Distancia (m)
1	Cuerpo de agua intermitente	80
2	Cuerpo de agua intermitente	146
3	Cuerpo de agua intermitente	354
4	Cuerpo de agua intermitente	810
5	Cuerpo de agua perenne	1,035
6	Cuerpo de agua intermitente	899

- Hidrología subterránea

El proyecto de la estación de servicio se localiza dentro de un área de concentración de pozos. La Unidad geohidrológica donde se ubica la estación de servicio está hecha de material no consolidado con rendimiento alto > a 40 litros por segundo, como se muestra en la siguiente imagen.

Imagen 8. Área de concentración de pozos.



#### **IV.2.2.Aspectos Bióticos**

##### **a) Vegetación terrestre**

Con base en la Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones del Estado de México, en el municipio de Almoloya de Juárez se encuentra entre la vegetación arbórea: manzana, pera, ciruelo, nogal, capulín, sauce, cedro, trueno, pino, eucalipto, sauce llorón, ocote, oyamel, casuarina, madroño y tejocote.

Como puede darse cuenta en la siguiente imagen, la estación de servicio no se encuentra dentro de alguna área de vegetación; sin embargo al noroeste de la gasolinera y a 570 m, se localiza una superficie de pastizal.

- Estructura de salud

Con base en CONAPO (2005), la tasa de mortalidad infantil del municipio se calculó en 31.35 %. El promedio de hijos nacidos vivos en el año 2005 para Almoloya de Juárez fue de 2.71 y 2.54 para el año 2010.

El porcentaje de población con derechohabiencia en el municipio se incrementó de 30.01% en el año 2005 a 64.59% en el año 2010. Por el contrario, el porcentaje de población sin derechohabiencia en el municipio y en el año 2005 fue de 66.25%, mientras que en el año 2010 disminuyó en 32.87%.

De acuerdo con la Secretaría de Salud y su Directorio de Establecimientos de Salud con CLUES del Sector Público y Privado, 2011, el municipio de Almoloya de Juárez cuenta con 30 Unidades de Consulta Externa y un establecimiento de asistencia social.

- Estructura económica

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, la Población Económicamente Activa del municipio de Almoloya de Juárez fue de 51,587 personas, es decir 48.09% de la población total municipal. La población ocupada representó un total de 48,703 personas, es decir 94.41% de la PEA; mientras que la población desocupada fue de 2,884 personas ó 5.59%.

La Población no Económicamente Activa se contabilizó en un total de 52,212, es decir 48.67% de las personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

### **Sector primario**

La población ocupada del municipio de Almoloya de Juárez, se encuentra desarrollando alguna actividad en la agricultura, ganadería, aprovechamiento

forestal, pesca y caza. La población ocupada en este sector fue representada en el año 2010, por un total de 3,173 personas.

### **Sector secundario**

En este sector se identificaron dos actividades donde se encuentra el mayor número de población ocupada, correspondiendo en primer lugar a la construcción con 9,789 personas, es decir 53.31% de la población ocupada del sector; en segundo lugar se ubica la rama de las industrias manufactureras que presentan una población ocupada de 8,281, es decir 45.09% y en tercer puesto se encuentra la actividad de Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final.

### **Sector terciario**

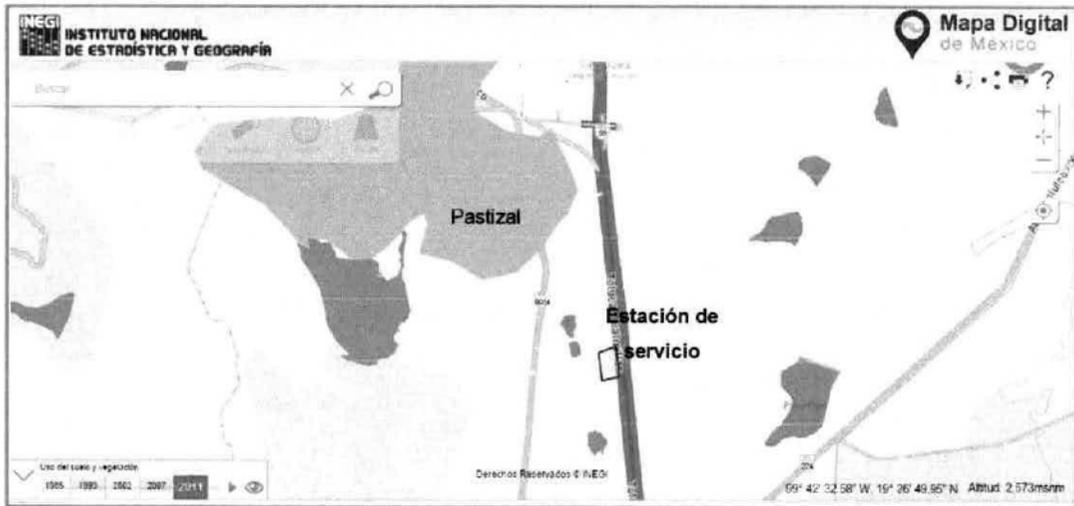
En el municipio se encontraron tres actividades donde se encuentra la mayor parte de la población ocupada y estas corresponden comercio al por menor, en segundo lugar se ubican los servicios educativos y en tercer puesto está el área de otros servicios excepto a actividades de gobierno. La actividad menos desarrollada es servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles.

- **Vivienda**

Con base en datos de INEGI del año 2010, las viviendas particulares habitadas en el municipio de Almoloya de Juárez fueron 32,739, de estas 8.28% tienen piso de tierra; 1.14% tienen techos endeblés; 0.66% tienen muros endeblés y 50.45% de las viviendas tienen algún grado de hacinamiento.

En cuanto a servicios, en el año 2010, 3.16% de las viviendas carecían de luz eléctrica; 23.93% no contaron con agua entubada; 27.37% no tenían drenaje; 15.15% de las viviendas usan leña y carbón para cocinar y 22.06% no disponía de sanitario.

Imagen 9. Vegetación.



Actualmente dentro del predio se localizan dos árboles de eucalipto como puede verse en la siguiente fotografía; éstos no se encuentran catalogados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Fotografía No. 1

Dentro del predio se localizan dos eucaliptos. Por fuera de la barda del predio se localizan eucaliptos, madroños y un sauce.

b) Fauna

Con base en la Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones del Estado de México, en el municipio de Almoloya de Juárez se puede encontrar fauna como: conejo, ardilla, rata común, zorrillo, liebre, tórtola, zopilote, lechuza y gorrión. Actualmente dentro del predio no se reportó fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**IV.2.3 Paisaje**

El paisaje de la estación de servicio corresponde a una llanura donde al norte y sur de la gasolinera se encuentran cuerpos de agua; asimismo al oeste se encuentra la zona habitacional Conjunto Urbano Rancho San Juan. La estación de servicio se encuentra a un costado de la carretera Toluca – Ixtlahuaca, al otro lado de ésta y al sureste de la gasolinera se ubica un cuerpo de agua intermitente denominado Presa Vieja. No se localizan en el área conformaciones boscosas, sino árboles o arbolado de manera aislada.

**IV.2.4 Medio Socioeconómico**

A. Demografía

• Población

En el municipio de Almoloya de Juárez se registró en el año 2010, un total de 147,653 habitantes, de los cuales 50.02% fueron mujeres y 49.97% corresponde a los hombres. Con base en las proyecciones de población de INEGI, para el año 2030, el municipio tendrá una población de 211,370 personas. Por otra parte, la densidad de la población en el municipio es de 306.13 habitantes/km<sup>2</sup>.

En tanto que la localidad de Santa Juana Segunda Sección, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México, donde se localiza la estación de servicio registró en ese año, una población total de 864 habitantes, es decir 0.58% de la población total del municipio de Almoloya de Juárez.

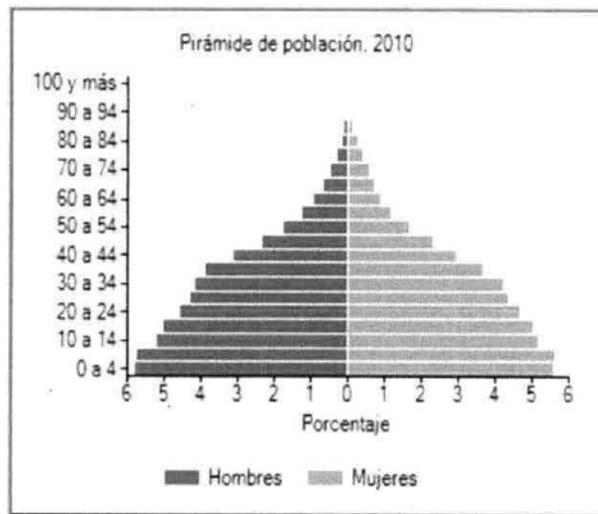
La localidad de Santa Juana Segunda Sección, registró un aumento de la población, debido a que en el año 2005 se contabilizó un total de 750 personas, mientras que en el año 2010, la población se incrementó a 864 habitantes.

Por otro lado, en Santa Juana Segunda Sección el grado de marginación en el año 2005 fue bajo y en el año 2010 cambió a medio. Asimismo en el año 2005, el grado de rezago social de la localidad se reportó como muy bajo, en tanto que en el año 2010 se catalogó como bajo.

- Edades de los ciudadanos

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI, de la población total del municipio de Almoloya de Juárez, 33.16% representa al grupo de edad de 0 a 14 años; mientras que 62.53% se encuentra en el grupo de edad de 15 a 64 años y más; por último el grupo de edad de 65 años y más representa 4.04% de la población total del municipio.

Gráfica 1. Pirámide de población 2010.



- Habitantes indígenas

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio no registró población indígena.

#### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental donde se localiza la estación de servicio E07887 SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V.

Con base en la caracterización realizada al sistema ambiental donde se localiza la estación de servicio, se identifica que independientemente al establecimiento de la gasolinera, el deterioro natural se ha manifestado por una disminución de la cubierta vegetal como se muestra en las siguientes imágenes correspondientes al uso de suelo en los años 1985 y 2011.

Se estima que la mancha urbana siga creciendo en torno a los centros de población actuales, por lo que seguirá disminuyendo la cubierta vegetal, presentándose el proceso de cambio de vocación del suelo.

Se muestra que en el año 1985 el pastizal predominaba al oeste, norte y sur de la estación de servicio, mientras que en el año 2011, decreció la superficie del pastizal en esas zonas y se concentró al noreste, sureste y este de la gasolinera.

Imagen 10. Uso de suelo 1985.

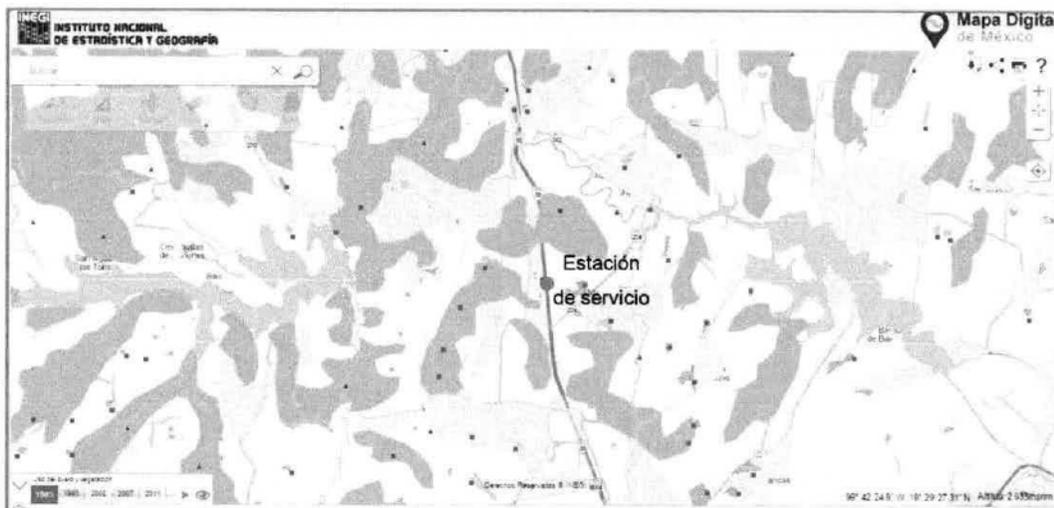
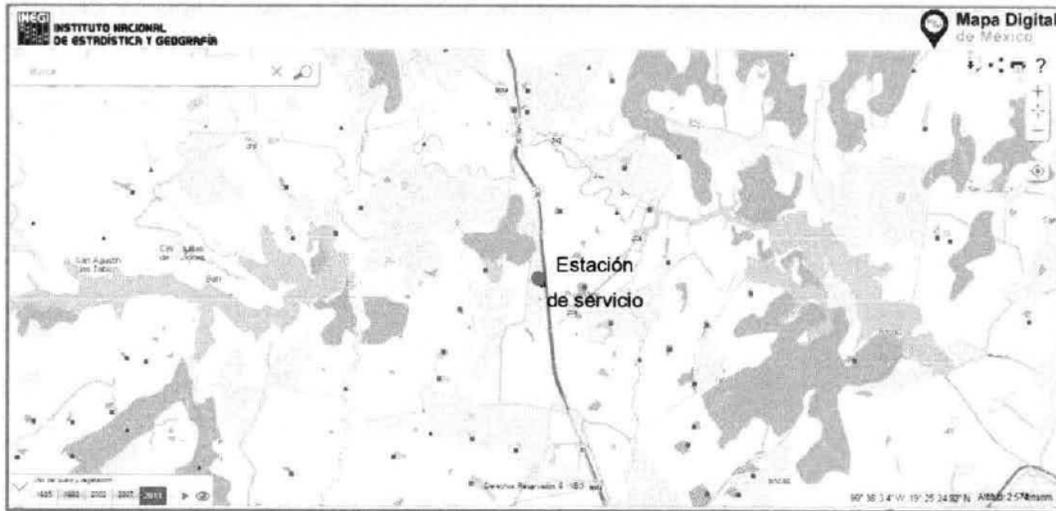


Imagen 11. Uso de suelo 2011.



La disminución del pastizal pudo ser consecuencia de su ubicación estratégica cerca al Valle de Toluca y las condiciones fisiográficas del territorio, que fueron permitiendo la expansión física de ésta hacia su periferia, dando origen a la creación de nuevas colonias habitacionales carentes de planeación, sin servicios básicos de infraestructura y equipamiento (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Almoloya de Juárez, 2008).

Actualmente el municipio presenta un notable proceso de urbanización en forma dispersa, originado por factores como el desarrollo de las actividades agropecuarias y el incremento en las actividades comerciales y de servicios, así como por el incremento en la ocupación del suelo para vivienda de los sectores de la población de bajos ingresos. Lo anterior, ha originado el surgimiento de un gran número de localidades rurales, caracterizadas por un patrón de ocupación del suelo de manera anárquica, en la cual no se tiene una traza urbana definida y estructurada, originando problemas de compatibilidad de uso y ocupación del suelo, así como de dotación de servicios de infraestructura, equipamiento, degradación de la imagen y el entorno urbano (Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Almoloya de Juárez, 2008).

Una vez que se obtuvo información respecto a las características del sistema ambiental donde se ubica la Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. y a las actividades de operación y mantenimiento que actualmente se llevan a cabo, se identificarán en este capítulo los impactos ambientales ocasionados al ambiente.

Se mostrará a continuación la Matriz de Evaluación causa y efecto de Leopold para identificar los impactos ambientales, principalmente en la etapa de operación y mantenimiento debido a que la gasolinera está en funcionamiento desde el año 2004.

La evaluación de interacciones entre el proyecto – ambiente nos permite prever los cambios potenciales a manera de poder desarrollar las medidas de mitigación que reduzcan los impactos generados por las diferentes etapas del proyecto de la estación de servicio, cuidando que estos no rebasen los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas y/o la normatividad aplicable.

## **V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

El medio ambiente por la acción de un proyecto es susceptible de recibir impactos que se reflejan en relación causa-efecto, de manera particular sobre los elementos de flora, fauna, suelo, agua, aire, paisaje y aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta. La metodología que sea utilizada deberá permitir al evaluador tener las herramientas para la toma de decisión y determinar si el proyecto causa efectos nocivos al ambiente, permitiendo la identificación de los impactos y la mitigación de estos.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la estación de servicio se establece con base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), que

se apoya previamente de una lista de control (Check-List). Los factores y atributos ambientales considerados y que pueden resultar modificados por las actividades de las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio pueden ser de naturaleza positiva o negativa. Se intercepta cada uno de estos atributos con las actividades a realizar durante el desarrollo de las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

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; en los renglones se establecen las etapas de operación y mantenimiento, mientras que en las columnas los factores ambientales, siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generará en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, en los cuadros resultantes se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción, mismos que están señalados en la matriz.

#### ***V.1.1 Indicadores de Impacto***

Un elemento del ambiente afectado por un agente de cambio es un indicador de impacto, estos índices pueden ser cuantitativos o cualitativos y 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 cuáles incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

El análisis de las actividades de la operación y mantenimiento de la estación de servicio sobre los factores ambientales permitirá conocer los impactos que genera la estación de servicio, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

La selección de indicadores 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 genera la estación de servicio sobre algunos componentes ambientales y sociales.

Para el caso de la estación de servicio, por su ubicación en el sitio propuesto, las condiciones ambientales no han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son menos visibles de identificar y de valorar; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales:

- Suelo
- Aire
- Agua
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Social- económico

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:

- Relevante.
- Ser Excluyente.

- Ser Cuantificable.
- Fácil identificación.
- Tener Representatividad.

***V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto***

Son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades de la estación de servicio; elementos tales como el suelo, agua fauna, flora, aire, social y economía 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 la identificación de cada uno de los impactos ambientales.

Tabla 11. Lista indicativa de impactos.

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Factores físicos	Aire	Emisión de gases o vapores inflamables.	Espacios confinados, dispensarios, reparaciones de mantenimiento, por fugas de combustibles o por falla del equipo de operación, recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.
	Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguas residuales y aceitosas</li> <li>• La estación de servicio no se localiza en el nivel de aguas freáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baños para los usuarios de la estación de servicio, oficinas y actividades de limpieza dentro de la estación de servicio.</li> <li>• El nivel de aguas freáticas.</li> </ul>
	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factibilidad de uso de suelo.</li> <li>• Generación de residuos peligrosos, entre los que se encuentran los lodos con hidrocarburos.</li> <li>• Generación de residuos sólidos urbanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización en área no urbanizable.</li> <li>• Se generan de 8 a 10 kg de lodos con hidrocarburos cada 4 a 5 meses, como lo hacen constar los Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.</li> <li>• Diversas actividades del personal y usuarios de la estación de servicio.</li> </ul>

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Socioeconómico	Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos que beneficiarán a las familias.</li> <li>• Riesgo de accidentes por la existencia de la gasolinera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de la estación de servicio.</li> </ul>
	Economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de combustibles para los vehículos como elemento activador de la economía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de la estación de servicio.</li> </ul>

En la lista indicativa de impactos se observa cada uno de los factores ambientales que son afectados por la estación de servicio, no sólo por la operación y mantenimiento, sino desde la construcción.

- Calidad del aire.

**Gases y vapores inflamables:** El uso de combustibles en las instalaciones de la estación de servicio produce gases o vapores inflamables. Estos gases o vapores provienen de los espacios confinados, dispensarios, reparaciones de mantenimiento, por fugas de combustibles o por falla del equipo de operación, recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo. Las emisiones a la atmósfera están en función de la vida útil de la estación de servicio.

**El impacto es adverso poco significativo, directo, permanente y con medidas de mitigación.**

- Suelo.

**Uso de suelo:** El predio se localiza en área no urbanizable, fuera del límite de crecimiento del Plan de Centro de Población Estratégico de Almoloya de Juárez, de manera que cuenta con factibilidad de uso de del suelo para instalar una estación de servicio (gasolinera), sin embargo requiere dictamen de impacto regional debido a que se localiza en uso de impacto regional, con fundamento en el artículo 5.61, fracción II del Código Administrativo del Estado de México.

**El impacto es positivo poco significativo, directo y permanente.**

**Generación de residuos peligrosos.** En la etapa de operación se genera lodo con hidrocarburos, como lo hace constar el Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.

**El impacto es adverso poco significativo, directo, permanente y con medidas de mitigación.**

**Generación de residuos sólidos urbanos:** Los residuos son producidos por las diferentes actividades del personal, así como por el consumo y uso de los sanitarios por los usuarios.

**El impacto es negativo, poco significativo, permanente, y con medidas de mitigación.**

- Agua.

**Aguas subterráneas:** Con base en el estudio de mecánica de suelos del predio en cuestión, elaborado por la facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México, en el que se calculó la capacidad de carga admisible del suelo, no se detectó el nivel de aguas freáticas a la máxima profundidad explorada que fue de cinco metros.

**El impacto es positivo poco significativo, directo y permanente.**

**Aguas residuales y aceitosas:** Se generan aguas residuales y aceitosas en la etapa de operación de la estación de servicio.

**El impacto es negativo no significativo, permanente irreversible y con medidas de mitigación.**

- Social

**Generación de empleos para beneficio de las familias:** La estación de servicio será una fuente generadora de empleo durante su vida útil. El empleo se generará de manera directa e indirecta, debido que la estación de servicio no sólo necesita de personal para vender combustibles al público, sino que al necesitar servicios externos promueve la generación de empleos.

**El impacto es positivo no significativo, permanente, directo e indirecto.**

**Riesgo de accidente por presencia de la gasolinera:** La estación de servicio representa un riesgo potencial de accidentes que pone en peligro la seguridad física del personal, usuarios, automovilistas y transeúntes. En caso de presentarse alguna explosión, se puede afectar a los inmuebles cercanos y a las personas que se encuentren dentro de un radio cercano a la estación de servicio. El manejo de combustibles y el almacenamiento de estos, representa un riesgo latente.

**El impacto es negativo, significativo, permanente, y con medidas de mitigación.**

- Economía

**Disponibilidad de combustibles:** La disponibilidad de combustibles es un factor que permite la movilidad necesaria para desarrollar la actividad económica. Sin los combustibles no sería posible el intercambio comercial o éste se dificultaría, así como las negociaciones comerciales que generan ingresos a las familias.

**El impacto será benéfico, significativo, directo e indirecto y permanente.**

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

#### V.1.3.1 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 adverso 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).

Tabla 12. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

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	P	Permanente	C/M	Con
I	Indirecto	T	Temporal	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.

El análisis de las características ambientales del área de la estación de servicio y adyacentes y considerando las características y dimensiones de la gasolinera, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados de acuerdo con la interacción de los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos; éstos fueron tomados en cuenta en 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.

#### V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Por las condiciones ambientales que existen en el área de la estación de servicio, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años atrás 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 principalmente por la estación de servicio, ya que esta se encuentra en funcionamiento por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente). En la Matriz se ponderaron los Impactos Ambientales de las etapas de operación y mantenimiento y con base en los resultados se propondrán medidas de prevención y mitigación.

Con el apoyo de una Check- List, se puede determinar los impactos ambientales que ocasiona la estación de servicio en operación. También se identifica su relación con el entorno; se puede identificar la magnitud, la acción o duración. En la matriz se pondera cada elemento dentro de las etapas del proyecto; de manera que se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados en columnas y en los renglones se sitúan las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio.

En la siguiente Matriz de Leopold únicamente se evalúan los impactos ambientales de las actividades de las etapas de operación y mantenimiento por las siguientes razones:

- La estación de servicio está operando desde el año 2004, fecha en que fue autorizada por PEMEX para iniciar operaciones.
- No se evaluarán los impactos ocasionados en las etapas de preparación del sitio y construcción debido a que la estación de servicio ya se encuentra en funcionamiento, únicamente en el apartado del Programa de Vigilancia Ambiental se demostrará con información documental el cumplimiento a las condicionantes emitidas en el Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental con número de oficio: 21203/Resol/191/02, así como a las disposiciones emitidas por PEMEX antes de la emisión de la NOM-EM-001-ASEA-2015 y las acciones después de ésta.

Tabla 13. Matriz de Leopold.

Etapas del proyecto	Factores físicos					Factor socioeconómico		
	Aire	Agua	Agua subterránea	Suelo	Uso de suelo	Empleos	Seguridad	Economía
Operación	bDP	aDPC/M	bIP	aDPC/M	bDP	bDIP	ADPC/M	bDIP
Mantenimiento	bDP	aDPC/M	bIP	aDPC/M	bDP	bDIP	ADPC/M	bDIP

## Resultados de la Matriz de Leopold

La aplicación de la Matriz de Leopold al proyecto de la Estación de servicio arrojó los siguientes resultados:

- La operación y mantenimiento de la estación de servicio, produce tanto impactos positivos como negativos. Los impactos negativos no superan los impactos positivos generados y viceversa.
- Se identificaron impactos negativos para los factores ambientales de aire, agua, suelo y seguridad.
- Los impactos positivos se manifiestan en los factores ambientales de agua subterránea, aire, uso de suelo, empleos y economía.
- Los impactos negativos hacia el factor agua se deben a las aguas residuales y aceitosas producidas por los baños de la estación de servicio y actividades de limpieza dentro de la gasolinera.
- Los residuos sólidos urbanos y los de tipo peligroso, representan un riesgo de contaminación para el factor suelo en caso de no llevarse acciones para protegerlo.
- La gasolinera misma representa un riesgo potencial para la seguridad de las personas y los inmuebles cercanos por el manejo y almacenamiento de combustibles.
- Entre los impactos positivos se encuentra la retención de vapores de combustibles, ya que la estación de servicio cuenta con la Fase I y Fase II del Sistema de Recuperación de Vapores.
- Otro de los impactos positivos se encuentran los ocasionados al agua subterránea, debido a que la estación de servicio no se encuentra en el nivel de aguas freáticas, siendo la profundidad máxima explorada de cinco metros, como se establece en el estudio de mecánica de suelos.
- Como impacto positivo sobre el uso del suelo está la ubicación de la estación de servicio en el uso de suelo no urbanizable, de acuerdo con el oficio número 206020018/182/02, emitido por la Dirección General

de Operación Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado de México.

- Otro de los impactos positivos generados por la estación de servicio se encuentra la generación de empleo de manera directa e indirecta para mano de obra calificada y no calificada, que se producirá durante la vida útil de la estación y que puede prolongarse.
- La estación de servicio es un factor que participa en la dinámica económica, debido a que provee de combustibles para la transportación de bienes y servicios y facilita los acuerdos económicos.

**CAPÍTULO VI**

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN  
DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

## **VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental**

Las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales identificados en el capítulo V, se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas.

Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Con las medidas correctivas este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como el grado de afectación de la vegetación, la alteración de las corrientes superficiales, la afectación de la estabilidad de las dunas, etc.

Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctivas es la escala espacial y temporal de su aplicación.

Por lo que se refiere al momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

Las medidas propuestas se dirigen a prevenir y atenuar los impactos negativos identificados en el capítulo V y que sólo corresponden a la etapa de operación y mantenimiento, ya que en el apartado del programa de vigilancia se demostrará con información documental el cumplimiento de las condicionantes del Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental emitido en el año 2002, así como a las disposiciones de PEMEX antes de la publicación de

la NOM-EM-001-ASEA-2015 y las acciones después de la emisión de ésta norma.

### **Aire**

- Deberá contar con licencia de funcionamiento para emisiones a la atmósfera y su registro como generador de residuos no peligrosos; trámites provenientes de la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica de la Secretaría de Ecología y emitidos sesenta días hábiles posteriores al inicio de operaciones.
- Para los gases o vapores inflamables, la concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.

### **Agua**

- Se debe contar con líneas de drenaje independientes para la conducción del agua pluvial captada de techumbres y azoteas y para el agua sanitaria y la aceitosa captada en la estación de servicio, con el propósito de que la primera sea conducida a las áreas verdes del proyecto.
- Debe contar con trampa de grasas y aceites en la red de drenaje de la estación de servicio, antes de su descarga al cuerpo receptor, de la cual deberá remover los residuos combustibles, grasas y aceites, éstos se consideran como residuos peligrosos.
- Debe contar con el título de concesión para descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de jurisdicción federal, emitido por la Comisión Nacional del Agua.
- Deberá contar con análisis de las descargas de aguas residuales y su cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

## Suelo

- Los residuos sólidos urbanos deben almacenarse temporalmente en contenedores con tapa, manteniéndose identificados y separados, debiéndose efectuar colecta periódica a fin de evitar acumulación.
- Los residuos combustibles, grasas y aceites, deberán retirarse de la trampa de grasas aceites, éstos se consideran como residuos peligrosos.
- Los residuos peligrosos tales como aceites y grasas residuales, materiales impregnados de estos y los colectados a la trampa de grasas, deberán almacenarse temporalmente en tambos metálicos con tapa dispuestos en un sitio techado y ventilado.
- Deberá contar con su registro para empresa generadora de residuos peligrosos, expedido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Las tuberías de conducción de combustibles deben estar instalados en trincheras de concreto para retener posibles derrames en tuberías y de los tanques de almacenamiento.
- Los tanques de almacenamiento y las tuberías de conducción de combustible deberán ser de doble pared y estarán instalados en fosas y trincheras de concreto armado para retener posibles derrames.
- Los equipos deben contar con las medidas necesarias para contener los derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de estos equipos.
- Deben contar con guarniciones perimetrales en su sección superior para prevenir el ingreso de líquidos desde el pavimento de la zona de despacho hacia su interior y tener un registro colector que permita canalizar los líquidos derramados hacia el sistema de drenaje aceitoso, contando además con los medios necesarios para realizar su extracción.
- En la zona de almacenamiento se deben ubicar registros que puedan captar el derrame de combustibles.

- El generador, deberá clasificar correctamente el residuo peligroso, manifestando sus características, CRETIB, estará bien empacado, marcado y rotulado, y deberá implementar las condiciones de seguridad para su transporte por vía terrestre de acuerdo a la legislación nacional, vigente.
- En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.
- Deberá contar con Manifiesto de entrega, transporte y Recepción de residuos peligrosos.
- Se deberá realizar limpieza de: áreas de despacho, registros y rejillas, drenajes, trampa de combustibles y grasas y zona de almacenamiento.
- Se deberán realizar pruebas de hermeticidad realizada a los tanques de almacenamiento de combustibles.
- Se deberá realizar pruebas en las líneas de distribución.

### **Seguridad**

- Se debe contar con programa de protección civil del gobierno del Estado de México.
- El personal empleado para desempeñar las actividades inherentes a la operación de la estación de servicio deberá estar capacitado en el manejo del equipo y sustancias que se manejan en la estación de servicio.
- El personal empleado para desempeñar las actividades inherentes a la operación de la estación de servicio debe estar capacitado en el manejo del equipo y tener los conocimientos básicos relacionados con las instalaciones, equipos y sustancias que se manejan en la estación de servicio.

- El personal de la estación de servicio debe conocer las medidas de seguridad aplicables en caso de que se presente una fuga, derrame, incendio o falla de los equipos y líneas de conducción de los fluidos que se manejan.
- Se debe contar con extintores de nueve kilogramos en cada isla y dos extintores de 50 kilogramos de tipo carretilla, para el caso de alguna emergencia en dicha estación de autoconsumo.
- Se debe contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para todas las instalaciones y equipos de la estación de servicio.
- Se debe mantener todos los sistemas de seguridad y contra incendio en óptimas condiciones de funcionamiento.
- Se debe contar con un estuche de herramientas antichispa y dispositivos de seguridad, para realizar reparaciones en tuberías, tanques y accesorios, en caso de que se presente una fuga o un derrame de combustible.
- Se debe contar con un programa de contingencias, en el que se establezcan los procedimientos adecuados para casos de emergencia, dentro de la estación de servicio.
- Se debe contar con el resultado de las auditorías de seguridad practicadas a las instalaciones de la estación de servicio, llevadas a cabo por la propia empresa, por las compañías particulares o por autoridades federales, estatales o municipales.
- Se debe contar con comprobantes de mantenimiento de la franquicia.

## **VI.2 Impactos residuales**

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación

de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

También se debe tomar en cuenta que, la aplicación de algunas medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración van a propiciar la presencia de impactos adicionales, los cuales deben incorporarse a la relación de impactos residuales definitivos.

### Agua

- **Generación de aguas residuales:** A pesar de la instalación de la red de recolección de aguas residuales dentro de la estación de servicio para el desalojo hacia la red municipal, es inevitable la generación y eliminación total de las aguas residuales en el ambiente; asimismo el tratamiento de las aguas residuales es una medida de mitigación inviable por ser costosa y porque no se cuenta con espacio dentro del predio del proyecto.
- **Generación de aguas aceitosas:** Como en el caso de las aguas residuales y a pesar de la instalación de la red para aguas aceitosas, es inevitable la generación y eliminación de aguas aceitosas en el ambiente.

### Suelo

- **Generación de residuos sólidos urbanos:** Durante la vida útil de la estación de servicio, se producirán residuos sólidos urbanos que difícilmente se eliminarán del ambiente, a pesar de la implementación de contenedores para su almacenamiento temporal y desalojo de la estación de servicio, debido a que se confinarán en un sitio de

disposición final, sin embargo permanecerán en el sitio sin que pueda darse una utilidad o valor económico.

- **Generación de residuos peligrosos:** Al igual que los residuos mencionados anteriormente, es inevitable la producción de residuos peligrosos durante la operación de la estación de servicio; aunque sean desalojados por una empresa autorizada por SEMARNAT, los residuos peligrosos ocuparán de manera permanente un espacio dentro del sitio de confinamiento.

### Seguridad

- **Riesgo de accidentes:** Es inherente el riesgo de accidentes por el manejo de combustibles en la estación de servicio a pesar de la implementación de medidas y dispositivos para evitar los riesgos de explosión.

## **CAPÍTULO VII**

### **PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

## VII.1 Pronóstico del escenario

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realiza a continuación una proyección en la que se ilustra el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considera la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas. Las medidas de mitigación ilustradas en este apartado son limitativas, pues es necesario dar cumplimiento a todas y cada una de las disposiciones de la NOM-EM-001-ASEA-2015.

### Aire

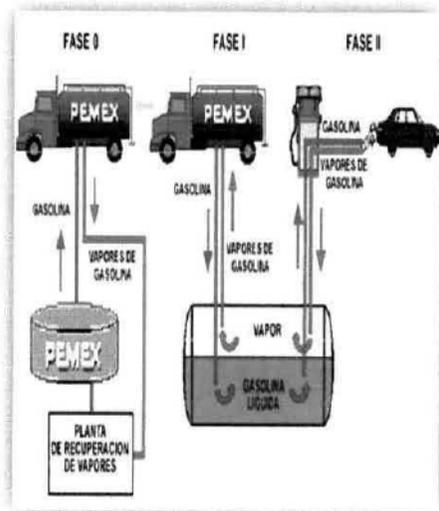


Imagen 12. La solicitud de inscripción al registro para estaciones de servicio deberá estar completa.

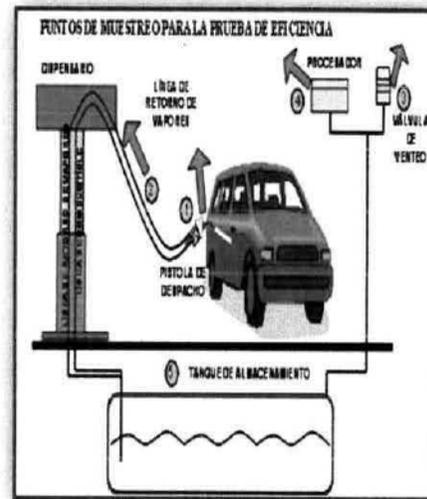


Imagen 13. Línea de retorno de vapores.

## Agua



Imagen 14. Líneas de drenaje independientes para la conducción del agua pluvial, sanitaria y aceitosa.



Imagen 15. Remoción de residuos combustibles, grasas y aceites para evitar contaminación del cuerpo receptor.

## Suelo



Imagen 16. Colector y trampa de grasas.

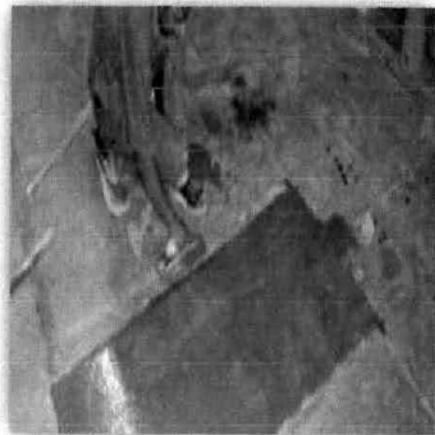


Imagen 17. Prevención de filtraciones de combustibles mediante reparación de pavimento.



Imagen 18. Ubicación de contenedores y espacios de confinamiento temporal para residuos sólidos urbanos y peligrosos.



Imagen 19. Colecta de residuos de tipo urbano por servicio de limpieza municipal y colecta de residuos peligrosos por empresa autorizada de SEMARNAT.



Imagen 20. Pruebas de hermeticidad.

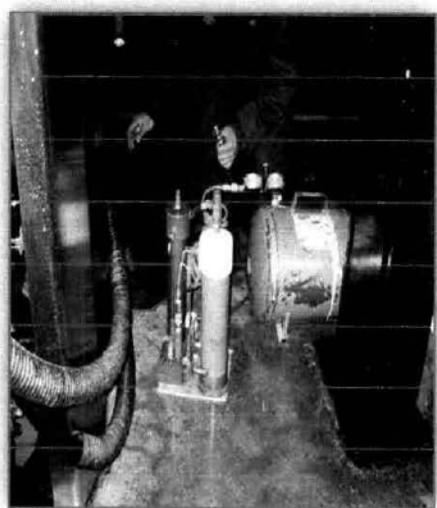


Imagen 21. Pruebas en las líneas de conducción.

**Seguridad**

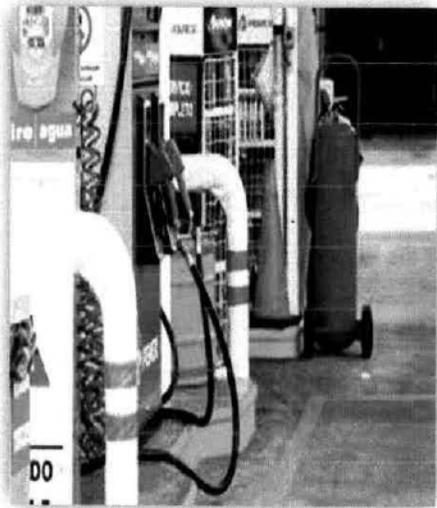


Imagen 22. Implementación de sistema contra incendio.

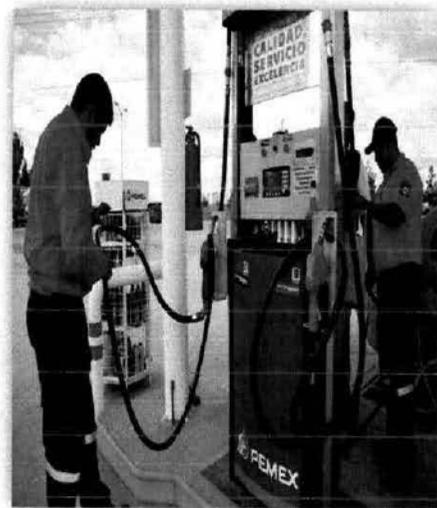


Imagen 23. Ejecución de programa de protección civil.



Imagen 24. Ejecución de auditorías.



Imagen 25. Implementación de programa contra riesgos.

## **VII.2 Programa de vigilancia ambiental**

El siguiente registro documental representa el cumplimiento a las medidas de mitigación incluidas en la Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo que fueron ingresados el 11 de abril de 2002 a la Dirección General de Normatividad, así como a su Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental con no. de oficio 21203/Resol/191/02 de fecha 22 de abril de 2002 y las “Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio” vigentes a la fecha del 13 de junio del año 2002, en que fue entregada la Constancia de Trámite para operar dentro de la franquicia PEMEX.

Sin embargo con la emisión de la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, publicada el 03 de diciembre del año 2015 por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se deberá dar mantenimiento y se operará conforme lo establece la norma.

Antes de la publicación de la NOM-EM-001-ASEA-2015, se debió sujetarse estrictamente durante la operación de la estación de servicio a las “Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio” expedidas por Petróleos Mexicanos, así como a toda aquella Normatividad emitida por la Federación.

### **Autorización ambiental**

- Se cuenta con Dictamen favorable de impacto ambiental aprobado por la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México. La autorización tiene no. de oficio: 21203/Resol/191/02 y fecha 22 de abril de 2002.

- El H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez autorizó el derribo de setenta árboles de diferentes especies mediante el oficio no. 1ar-MOAS-047-2002, emitido el 03 de abril de 2002.
- Se cuenta con Constancia de cumplimiento de condicionantes números: 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19 y 20 de la resolución emitida mediante el oficio no. 21203/RESOL/19/02 de fecha 22 de abril de 2002 por la que se autorizó en materia de impacto ambiental el proyecto de construcción y operación de una estación de servicio.
- Se cuenta con Dictamen favorable de incorporación e impacto vial, expedido por la Dirección General de Vialidad del Gobierno del Estado de México.
- Se dispone de Dictamen u opinión favorable de Petróleos Mexicanos en relación con la estación de servicio que se pretende.
- Se cuenta con Autorización del H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez para ejercer la actividad comercial de Gasolinera y Lubricantes, de no. PMAJ/DGOB/00060/2011 y fecha 11 de abril de 2011.

### **Uso del suelo**

Como muestra de la viabilidad de la construcción de la estación SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. en cuanto a uso de suelo, se cuenta con la siguiente documentación:

- Factibilidad de uso del suelo para instalar una estación de servicio (gasolinera), de acuerdo al oficio no. 206020100SRTI-AJ/161/02 de fecha 26 de septiembre de 2002, emitido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado de México.

### **Social**

- Debió respetar las restricciones y derecho de vía que señaló la empresa Ductos Texas Gas, ubicado frente al predio en cuestión; asimismo debió entregar a la Dirección General copia de las restricciones, así como el dictamen de Protección Civil del Gobierno del Estado de México.

### **Disponibilidad de servicios públicos**

La estación de servicio ha dispuesto de los servicios de agua potable y drenaje como lo hace constar el contrato de arrendamiento de la siguiente documentación, así también se cuenta con el servicio de colecta de residuos.

- Dictamen de existencia y dotación de agua potable, drenaje para el proyecto que se pretende.
- El H. Ayuntamiento de Almoloya de Juárez dio a conocer a la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México a través del oficio no. PMAJ/DSP/JVB031/2016 y fecha 10 de marzo de 2016, que brinda el servicio de recolección de desechos sólidos, que no requieren de algún tratamiento especial, se acude dos veces al mes y tienen como destino como final el relleno sanitario ubicado en el municipio de Zinacantepec.

### **Seguridad**

- Dictamen favorable de la Dirección de Protección Civil del Gobierno del Estado de México.

### **Flora**

- El H. Ayuntamiento Constitucional de Almoloya de Juárez autorizó el derribo de 70 árboles de diferentes especies, así como la forestación de 200 árboles entre los que se encuentra rosa, cedro limón y trueno. La autorización es avalada mediante el oficio número 1ar-MOAS-047-2002, de fecha 03 de abril de 2002.
- Debió destinar el 12% de la superficie total del predio para la creación de áreas verdes, en las cuales debió llevar a cabo actividades de forestación, considerando plantar única y exclusivamente especies regionales. Los árboles para la plantación debieron tener las siguientes características: contar con una altura mínima de un metro al momento de ser plantados, dicha plantación se debió haber realizado con más de dos géneros y se debió haber garantizado la supervivencia de los individuos plantados y reemplazado aquellos que perezcan.

### **Operación y mantenimiento**

Una vez que se autorizó la operación de la estación SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V. se realizaron las siguientes acciones:

- Se ha dado cumplimiento al 100% de las observaciones realizadas a las visitas de inspección, como lo hacen constar los siguientes reportes que se anexan a la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la empresa SERVICIO COPROPEM S.A. de C.V.
  - a) 23 de junio de 2015.
  - b) 05 de octubre de 2015.
  - c) 20 de noviembre de 2015.
  - d) 18 de diciembre de 2015.
- Se llevó a cabo un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para todas las instalaciones y equipos de la estación de servicio.

- Se realizó mantenimiento de la franquicia, por lo que se cuenta con comprobante correspondiente al 19 de noviembre de 2015.
- Se cuenta con Informe de resultados de pruebas de hermeticidad realizada a los tanques de almacenamiento de combustibles y demuestran que los resultados cumplen los estándares solicitados por la E.P.A. y avalan la hermeticidad de los tanques indicados a la fecha de prueba.
- Se cuenta con pruebas en las líneas de distribución.
- Se cuenta con reporte electrónico de inspección técnica.

### **Residuos peligrosos**

- Se realiza colecta de residuos peligrosos, como lo hace constar el Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos. La colecta la realiza empresa Wess Corporate, S.A. de C.V. con número de autorización de SEMARNAT: 22-14-PS-II-01 2008. La empresa está ubicada en Parque Agro-Industrial La Cruz, Lote 68, Municipio El Marqués, Querétaro; el teléfono es: 01 442 234 25 00.
- Se cuenta con empresa transportadora de residuos peligrosos, como lo hace constar el Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos anexo a la presente Manifestación de Impacto Ambiental. La empresa transportadora se denomina Nova Ecológica, S.A. de C.V., con número de autorización de SEMARNAT 22-14-PS-I-03-2008 y número de registro de la SCT 2212NEC990429PJ5/2; se ubica en Av. Hidalgo No. 199-32, Col. Niños Héroes, Querétaro, Querétaro; el teléfono es 01 442 234 30 63.
- Los Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos anexos a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, tienen las siguientes fechas de recepción:
  - a) 17 de febrero de 2015
  - b) 15 de junio de 2015
  - c) 14 de octubre de 2015

- Se cuenta con Certificado de Limpieza Ecológica donde se manifiesta la limpieza de: áreas de despacho, registros y rejillas, drenajes, trampa de combustibles y grasas y zona de almacenamiento. Los Certificados de Limpieza Ecológica tienen las siguientes fechas:
  - a) 17 de febrero de 2015 de No. BN 4810
  - b) 15 de junio de 2015. No. BN 5136
  - c) 14 de octubre de 2015. No. BN 5458

### Aire

- Se dio a conocer a la Dirección de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, que se cuenta con los componentes para la Fase I y Fase II del Sistema de Recuperación de Vapores, de acuerdo con el oficio de fecha 24 de noviembre de 2014 y copia de facturas de la adquisición.
- Se comprueba con factura que se adquirieron componentes de la Fase I y Fase II del Sistema de Recuperación de Vapores.
- Se ha llevado a cabo Evaluación de Proyecto Ejecutivo Nuevo del Sistema de Recuperación de Vapores Fase I y II marca OPW modelo MICROVACURITE de fecha 02 de septiembre de 2010.

### VII.3 Conclusiones

Con base en una autoevaluación integral del proyecto, se realiza en seguida un balance impacto-desarrollo en el que se discutirán los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste se establecerá.

- La Estación de Servicio E07887 SERVICIO COPROPEM, S.A. de C.V. desde su funcionamiento en el año 2004 ha vendido directamente al público gasolinas, diésel, aceites, grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna. La disponibilidad de combustibles es indispensable para la trasportación de personas, bienes y servicios, por lo que la estación de servicio en estudio, representa un impacto social y económico positivo e importante.
- Por otro lado, las familias del personal que labora en la estación de servicio resultan beneficiadas por el salario proporcionado por los trabajadores de la gasolinera. Asimismo la demanda de servicios que genera la estación de servicio propicia la creación de empleos que beneficiarán a más familias.
- La existencia de la estación de servicio estimula la creación de proveedores de servicios no especializados y especializados, así como de insumos.
- Desde la proyección de la estación de servicio se verificó que el predio no se encontrara en un uso de suelo no autorizado para el fin propuesto, por lo que no se contraviene el uso de suelo dentro de la planeación ecológica del territorio.
- Las instalaciones, equipos y dispositivos con los que cuenta la estación de servicio así como los procedimientos de seguridad que se llevan a cabo evitan derrames de combustibles al suelo que lo contaminan.

- El manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos que se llevan a cabo dentro de la estación de servicio son acciones responsables con el cuidado del ambiente.
- En la estación de servicio se han llevado a cabo auditorías, donde se ha inspeccionado que el equipo y dispositivos no ocasionen emisiones de vapores hacia la atmósfera, por lo que la gasolinera no representa un factor de contaminación a la calidad de la atmósfera.
- La estación de servicio cuenta con drenaje para separar las aguas residuales de las pluviales y las aceitosas, con esta medida se evitará un aumento de los niveles de contaminantes a la red drenaje municipal y a su vez al cuerpo receptor.

## **CAPÍTULO VIII**

# **IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

## ANEXOS

### VIII.1 Formatos de presentación

#### VIII.1.1 Fotografías



Fotografía No. 2

Se muestra que en el cuarto de máquinas se cuenta con botón de paro de emergencia.



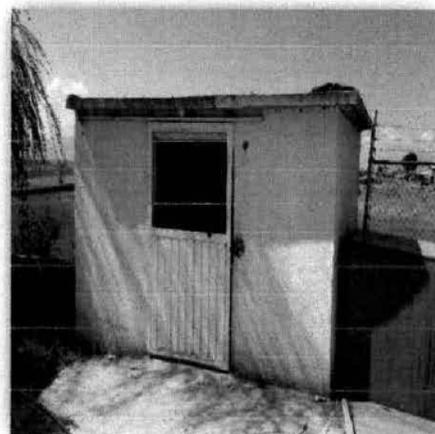
Fotografía No. 3

En el cuarto de máquinas se muestra el buen estado de los dispositivos eléctricos.



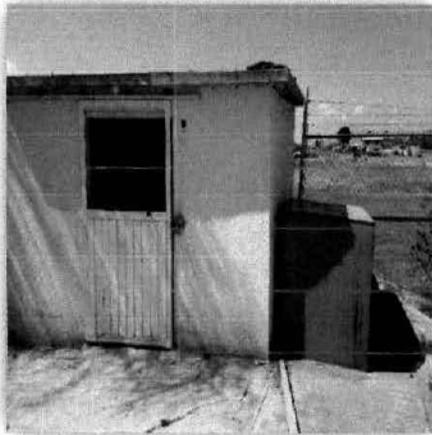
Fotografía No. 4

El equipo y dispositivos del cuarto de máquinas se encuentran en buen estado.



Fotografía No. 5

Vista del cuarto para resguardo de los residuos peligrosos.



Fotografía No. 6

El cuarto para residuos peligrosos se encuentra alejado de las islas para venta de combustibles y no representa un riesgo para las maniobras dentro de la estación de servicio.



Fotografía No. 7

La estación cuenta con la debida señalización.



Fotografía No. 8

Vista del almacén de combustibles y aditivos.



Fotografía No. 9

Contenedores para los residuos de manejo especial.



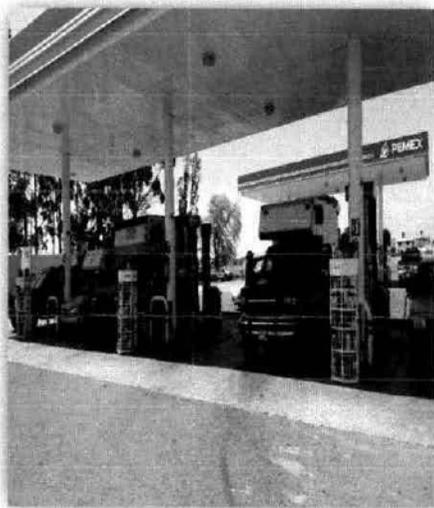
Fotografía No. 10

La estación de servicio cuenta con bombas y señalamientos informativos en buen estado.



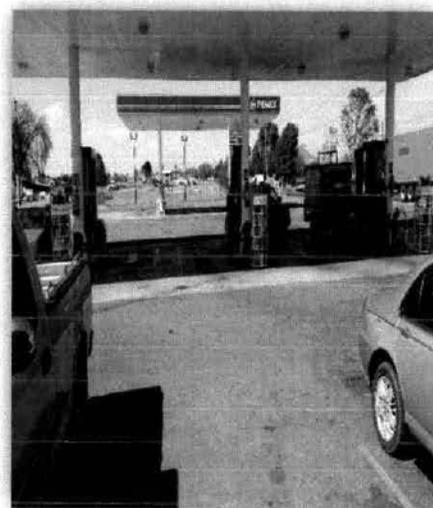
Fotografía No. 11

La oficina administrativa se encuentra en buen estado y cuenta con extintor contra incendios y señalización adecuada.



Fotografía No. 12

Afluencia de vehículos a la estación de servicio.



Fotografía No. 13

La estación de servicio dispone de cajones para estacionarse.

## **VIII.2 Otros anexos**

Anexo 1.- Acta Constitutiva.

Anexo 2.- RFC de la persona moral.

Anexo 3.- Poder e Identificación Oficial del Representante Legal.

Anexo 4. Dictamen de Impacto y Riesgo Ambiental de fecha 22 de abril de 2002, emitido por la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México.

Anexo 5. Copia del pago mantenimiento de la franquicia de fecha 19 de noviembre de 2015.

Anexo 6. Factibilidad de uso del suelo para instalar una estación de servicio (gasolinera).

Anexo 7. Licencia de uso del suelo.

Anexo 8. Licencia Municipal de Construcción.

Anexo 9. Reportes fotográficos y documentales de cumplimiento a las visitas de inspección y de fechas: 23 de junio de 2015, 05 de octubre de 2015, 20 de noviembre de 2015 y 18 de diciembre de 2015.

Anexo 10. Certificado de Limpieza Ecológica.

Anexo 11. Constancia de cumplimiento de condicionantes números: 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19 y 20 de la resolución emitida mediante el oficio no. 21203/RESOL/19/02 de fecha 22 de abril de 2002 por la que se autorizó en materia de impacto ambiental el proyecto de construcción y operación de una estación de servicio.

Anexo 12. Manifiesto de entrega, transporte y Recepción de residuos peligrosos.

Anexo 13. Autorización para inicio de operaciones, con no. de oficio: TAD-TOL-AC-1499/2004.

Anexo 14. Contrato de arrendamiento.

Anexo 15. Constancia de Trámite para Operar dentro de la Franquicia PEMEX.

Anexo 16. Resultados de las pruebas de hermeticidad a tanques y líneas de distribución.

Anexo 17. Reporte electrónico de inspección técnica.

Anexo 18. Acuse de cumplimiento de que se cuenta con la Fase I y Fase II del Sistema de Recuperación de Vapores, con fecha del 25 de noviembre de 2014.

Anexo 19. Factura de adquisición de componentes de la Fase I y Fase II del Sistema de Recuperación de Vapores.

Anexo 20. Evaluación de Proyecto Ejecutivo Nuevo del Sistema de Recuperación de Vapores Fase I y II marca OPW modelo MICROVACURITE de fecha 02 de septiembre de 2010.

Anexo 21. Autorización del H, Ayuntamiento de Almoloya de Juárez para ejercer la actividad comercial de Gasolinera y Lubricantes, de no. PMAJ/DGOB/00060/2011 y fecha 11 de abril de 2011.

Anexo 21. Constancia de recolección no. PMAJ/DSP/JVB031/2016 y fecha 10 de marzo de 2016.

## Glosario

**Acuífero (AQUIFER):** Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

**Alcantarillado sanitario:** Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente a un sitio de vertido.

**Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**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.

**Degradación:** Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

**Especie y subespecie endémica:** Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

**Especies con estatus:** Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a

protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o 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.

**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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

**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.

**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.

## **Bibliografía**

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

[www.inegi.org.mx/](http://www.inegi.org.mx/)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Gob.mx

[www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

CONABIO

[www.conabio.gob.mx/](http://www.conabio.gob.mx/)

Cámara de Diputados

[www.diputados.gob.mx/](http://www.diputados.gob.mx/)

Legistel - Gobierno del Estado de México

[legislacion.edomex.gob.mx/](http://legislacion.edomex.gob.mx/)

Secretaría del Ayuntamiento | Almoloya de Juárez.[edomex.gob.mx](http://edomex.gob.mx)

[Almoloya de Juárez.edomex.gob.mx/secretaria\\_del\\_ayuntamiento](http://Almoloya.de.Juarez.edomex.gob.mx/secretaria_del_ayuntamiento)

SEDESOL : Unidad de Microrregiones : UMR

[www.microrregiones.gob.mx/](http://www.microrregiones.gob.mx/)

Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano

[sedur.edomex.gob.mx/](http://sedur.edomex.gob.mx/)