

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR  
PETROLERO  
MODALIDAD PARTICULAR**

**Proyecto:**

**“Estación de Servicio 5912,** [REDACTED]

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

**Xonacatlán, Estado de México**

**MARZO 2016**

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>8</b>
<b>Datos Generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental. ....</b>	<b>8</b>
<b>I.1 PROYECTO</b>	<b>9</b>
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	10
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	10
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	11
<b>I.2PROMOVENTE</b>	<b>11</b>
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	11
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE .....	11
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	11
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	11
<b>I.3 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	<b>11</b>
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	11
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP. ....	11
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.....	14
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.....	15
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS.....	16

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

II.1.6.1 USO ACTUAL DEL SUELO.....	16
II.1.6.2 COLINDANCIAS DEL PREDIO Y USOS DEL SUELO EN UN RADIO APROXIMADO DE 200 M. ....	17
II.1.7 UBICACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....	18
<b>II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.</b>	<b>19</b>
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO .....	20
<b>II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.</b>	<b>21</b>
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROVISIONAL DEL PROYECTO.....	21
II.2.3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	21
II.2.3.2 RELLENO Y NIVELACIÓN.....	22
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	22
II.2.4.1 ÁREAS GENERALES.....	22
II.2.5.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	39
II.2.5.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	39
II.2.5.3 OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.....	40
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO. ....	41
II.2.6.2 CONTRATACIÓN DE PERSONAL.....	41
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	43
II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.....	43
II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA .....	43
II.2.9.3 RESIDUOS SÓLIDOS.....	47
II.2.9.4 CONTROL DE RESIDUOS.....	48
II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.....	50
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>51</b>
<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN su CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO .....</b>	<b>51</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>52</b>
III.1.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO 2008 .....	56
III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO .....	58
III.1.3 LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE MÉXICO.....	69
III.1.4 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE XONACATLÁN.....	70
III.1.5. BANDO MUNICIPAL DE XONACATLÁN. ....	72
<b>III.2 VINCULACIÓN ACTUAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.</b>	<b>76</b>
III.2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013 – 2018 .....	76
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>79</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>79</b>
<b>IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.</b>	<b>80</b>
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS. ....	81
IV.2.2.ASPECTOS BIÓTICOS.....	93
IV.2.3 PAISAJE. ....	97
IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	97
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL. ....	102
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>104</b>
<b>identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales .....</b>	<b>104</b>
<b>V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>105</b>
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO.....	106

V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	108
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.....	115
V.1.3.1 CRITERIOS. ....	115
V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA. ....	118
<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>122</b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>122</b>
<b>VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL. ....</b>	<b>123</b>
VI.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO.....	124
VI.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (ACTUAL).....	126
VI.1.3 ETAPA DE POSIBLE ABANDONO. ....	128
<b>CAPÍTULO VII .....</b>	<b>130</b>
<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>130</b>
<b>VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO. ....</b>	<b>131</b>
<b>VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. ....</b>	<b>132</b>
<b>EVIDENCIA DEL CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN. ....</b>	<b>138</b>
<b>VII.3 SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>140</b>
<b>VII.4 CONCLUSIONES .....</b>	<b>143</b>
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>	<b>144</b>
<b>identificaciÓn de instrumentos metodolÓgicos y elementos tÉcnicos que sustentan la informaciÓn señalada en las fracciones anteriores</b>	<b>144</b>
MEDIO AMBIENTE .....	145
PLANOS DEFINITIVOS .....	146
GLOSARIO .....	147
BIBLIOGRAFÍA .....	155

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	10
Tabla 2. Criterios para la selección del sitio. ....	13
Tabla 3. Coordenadas del polígono.....	14
Tabla 4. Cuadro de áreas.....	15
Tabla 5. Servicios disponibles.....	18
Tabla 6. Programa general del trabajo.....	20
Tabla 7. Fuente de emisiones.....	45
Tabla 8. Emisiones a la atmósfera.....	46
Tabla 10. Vinculación de la Estación con los criterios de regulación. ....	62
Tabla 12. Coordenadas UTM Zona 14Q.....	80
Tabla 13. Clima.....	82
Tabla 14. Geología.....	83
Tabla 15. Geomorfología.....	85
Tabla 16. Edafología.....	87
Imagen 12. Hidrología.....	90
Tabla 17. Uso de suelo.....	95
Tabla 18. Distribución de población en el Municipio año 2010. ....	99
Tabla 19. Lista indicativa de impactos. ....	108
Tabla 20. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.....	116
Tabla 21. Matriz de Leopold.....	119
Tabla 22. Programa de Vigilancia.....	133
Tabla 23. Cumplimiento de condicionantes.....	142

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de ubicación. ....	9
Imagen 2. Ubicación del proyecto. "Estación 5912" .....	15
Imagen 3. Colindancias del predio. ....	17
Imagen 7. Delimitación de la Estación de servicio. ....	80
Imagen 8. Clima .....	82
Imagen 9. Geología. ....	84
Imagen 10. Geología. ....	86
Imagen 11. Edafología. ....	88
Imagen 13. Hidrología superficial. ....	91
Imagen 14. Hidrología. ....	92
Imagen 15. Unidades Hidrogeológicas. ....	92
Imagen 16. Vegetación y Uso de Suelo. ....	96
Imagen 17. Crecimiento poblacional en el Municipio del periodo 1960-2000 .....	98
Imagen 18. Pirámide de Edades del Municipio de Xonacatlán, año 2000 ...	99

## **CAPÍTULO I**

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

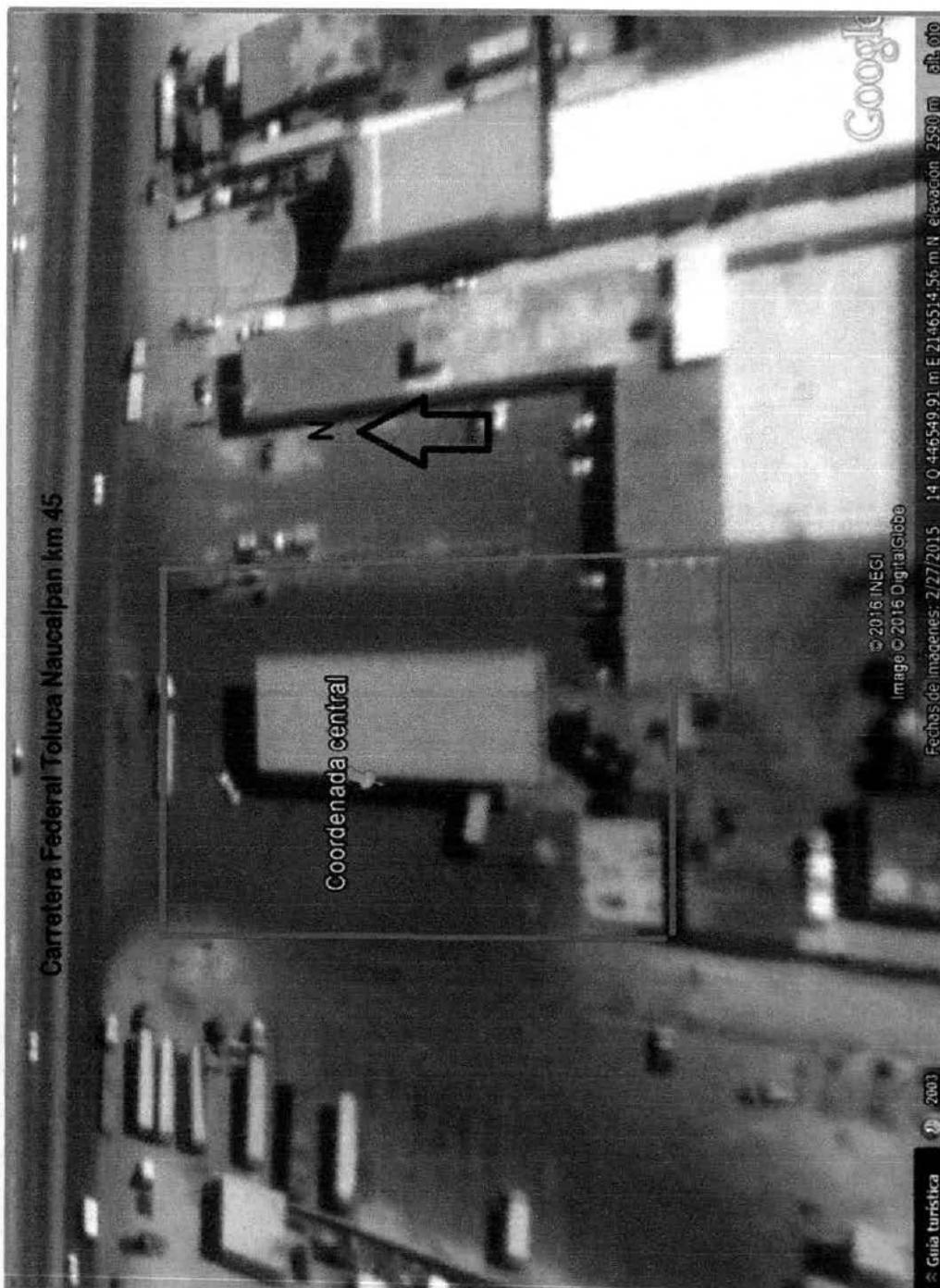
MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

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

### I.1 Proyecto

“Estación de Servicio 5912, [REDACTED]”

Imagen 1. Área de ubicación.



### **I.1.1 Nombre del Proyecto.**

“Estación de Servicio 5912 [REDACTED]”

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

### **I.1.2 Ubicación del Proyecto.**

La estación de servicio se ubica en Carretera Federal Toluca-Naucaupan km 45, Xonacatlán, Estado de México; con coordenada central UTM X- 446599,00 Y- 2146501.00.

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X (m E)	Y (m N)
1	446601.00	2146463.00
2	446568.00	2146524.00
3	446625.00	2146474.00
4	446628.00	2146469.00
5	446588.00	2146535.00
6	446643.00	2146477.00
7	446638.00	2146485.00
8	446610.00	2146544.00

**Superficie: 2972.96 m<sup>2</sup>**

### **I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.**

La vida útil o el tiempo de servicio estimado para proyectos de esta naturaleza es de 30 años, siempre cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar parte de una franquicia PEMEX.

El proyecto se desarrollará en una sola etapa de aplicación de inversión y en diversas etapas de trabajo como se describe el correspondiente Programa de Trabajo que se presente manifestación.

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

## **1.2 Promovente**

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

[REDACTED] (ANEXO 1)

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

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

[REDACTED] (ANEXO 2)

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

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

[REDACTED] (Representante Legal)

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

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

[REDACTED]

Domicilio de persona física, 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] (ANEXO 3)

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

## **CAPÍTULO II**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

## II.1 Información general del proyecto.

### II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Consiste en la operación de una estación de servicio en el municipio de Xonacatlán Estado de México dentro del barrio de San Antonio; siendo una zona en la que el uso del suelo predominante se encuentra tipificado como de uso mixto habitacional y agropecuario; esto con base a la licencia de uso de suelo con número RLLO- 206113011/088/2001 (**ANEXO 4**) , y se ubica dentro de las siguientes coordenadas 446599,00 m Este, 2146501.00 m Norte; con el objeto de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (clave SCIAN 468411) de proporcionar el servicio de venta de combustibles, es decir la venta al por menor de gasolina y diésel

### II.1.2 Selección del sitio.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta criterios tipo técnico, socio – económico y ambiental.

Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIO
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La localización permitirá satisfacer la demanda de combustible en la zona.</li> <li>• Se localiza en un área previamente impactada a orilla de una carretera,</li> <li>• La localización cuenta con vías de acceso, por lo que no será necesario construirlas.</li> <li>• La localización del predio cuenta con los servicios básicos necesarios para el funcionamiento de la estación.</li> </ul>
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreno propiedad del promovente</li> <li>• Existencia de vías de comunicación</li> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Incrementos de servicios</li> <li>• Consumo eficiente de energía eléctrica.</li> </ul>

ASPECTO	CRITERIO
Ambiental	• Contribución al desarrollo sustentable de la región
	• No fue necesario realizar cambio de uso de suelo forestal.
	• No se requirió desviar ningún cauce de agua.
	• No propicio el desplazamiento de fauna en el área del proyecto.
	• Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de combustibles.

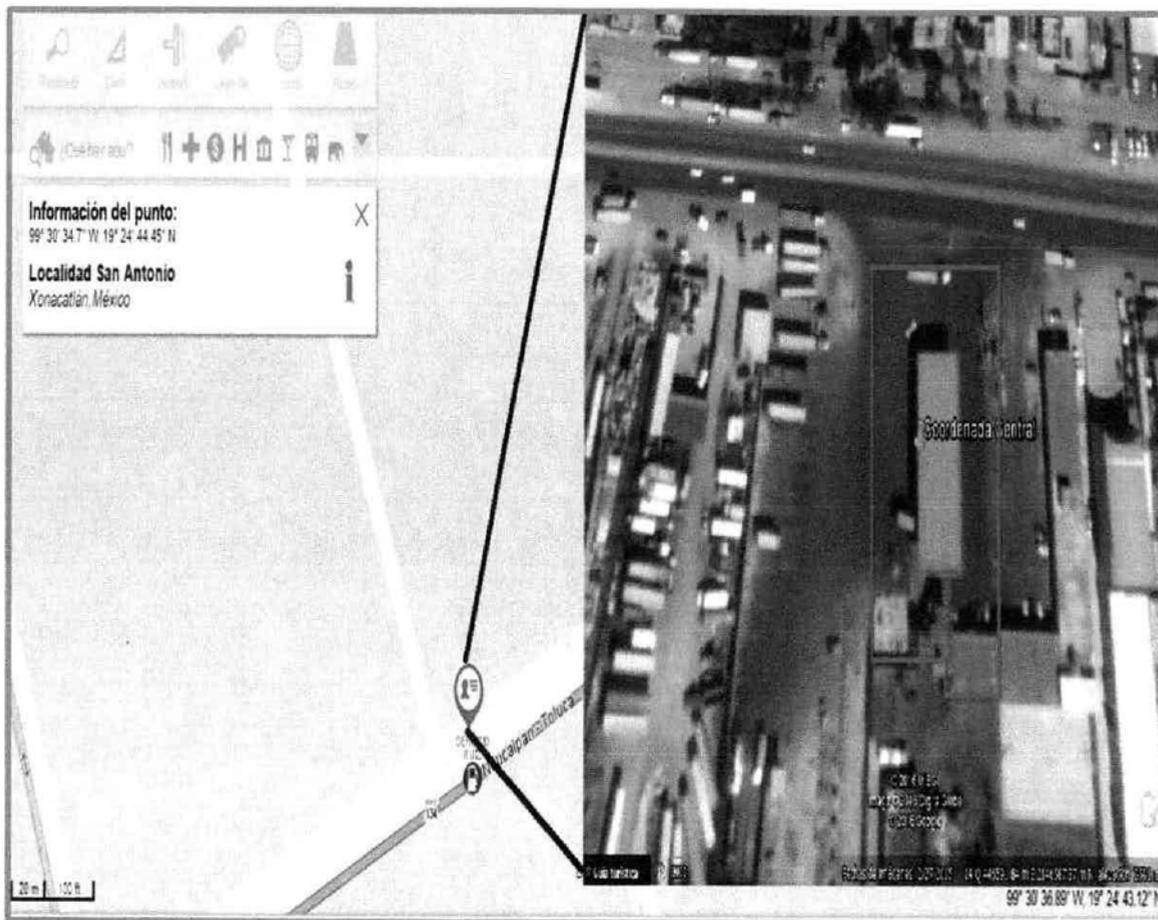
### **II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.**

La estación de servicio se ubica en Carretera Federal Toluca-Naucaupan km 45, CP 52260, Xonacatlán, Estado de México; con coordenada central UTM X-446599,00 Y- 2146501.00.

Tabla 3. Coordenadas del polígono.

Vértice	X (m E)	Y (m N)
1	446601.00	2146463.00
2	446568.00	2146524.00
3	446625.00	2146474.00
4	446628.00	2146469.00
5	446588.00	2146535.00
6	446643.00	2146477.00
7	446638.00	2146485.00
8	446610.00	2146544.00

Imagen 2. Ubicación del proyecto. "Estación 5912"



### II.1.4 Inversión requerida.

Se tiene una inversión aproximada de \$ 5,279,507.00 (cinco millones doscientos setenta y nueve mil quinientos siete millones de pesos 00/100 M.N).

### II.1.5 Dimensiones del Proyecto.

Tabla 4. Cuadro de áreas.

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Superficie Áreas Verde	109.936	0.534820516
Oficinas Administrativas	15.90	1.041049997
Sanitarios para el público usuario (Damas, Caballeros)	30.95	0.606466283
Sanitarios y vestidores para empleados	18.03	0.32156504

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Área de desperdicios	9.56	5.41978365
Superficie para Comercios	161.128	4.112265217
Superficie para ubicación de tanques.	122.256	0.571147947
Superficie para instalación de venteos	16.98	0.382615306
Superficie para Cto de Maquinas	11,375	0.32156504
Superficie para Cto de sucios	9.56	21.19100156
Superficie para instalación de islas y atención al cliente	630	5.045476562
Total	505.675	34.50

**Nota:** La distribución de las instalaciones presentada en la tabla anterior hace referencia solamente a los espacios que se consideran vitales para brindar el servicio de recarga en combustible y actividades administrativas, el resto supone espacios disponibles para maniobras de descarga de combustible, ubicación de puntos de venta para lubricantes y aditivos, además del estacionamiento.

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

#### **II.1.6.1 Uso actual del suelo.**

En la actualidad el sitio donde se ubica la estación de servicio se encuentra rodeado por zonas habilitadas para la actividad comercial, algunos terrenos habilitados para la actividad agrícola, además de casas habitación y un área deportivo -recreativa. En general; es una zona que ya se encuentra urbanizada y que además cuenta con la influencia de la carretera federal Toluca- Naucalpan.

Por los alrededores de la estación de servicio no existe cuerpo de agua que pueda ser perturbado por la edificación y operación de la gasolinera.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

II.1.6.2 Colindancias del predio y usos del suelo en un radio aproximado de 200 m.

**AL NORTE:** Con la carretera federal Toluca –Naucalpan en su km 45.

**AL OESTE.-** Con avenida del charro y un taller para engrasado.

**AL ESTE.-** Con un conjunto de locales comerciales; donde es posible encontrar desde llanteras, un restaurante y una refaccionaria.

**AL SUR.-** Una zona deportiva- recreativa.

Imagen 3. Colindancias del predio.



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

En el área donde se ubica la estación de servicio se cuenta con infraestructura básicos, tales como:

Tabla 5. Servicios disponibles.

Tipo de servicio	Existe si/no	A usar para el proyecto
<b>Comunicación</b>		
Teléfono	Si	Si
Celular	Si	Si
Television	Si	No
Radio	Si	No
Periódico	Si	No
Internet	Si	Si
Mensajería	No	No
Correo	No	No
<b>Educación</b>		
Guarderías/maternal	No	No
Preescolar	No	No
Primaria	No	No
Secundaria	No	No
Preparatoria	No	No
Universidades	No	No
<b>Transporte</b>		
Paquetería	No	No
Camiones foráneos	Si	No
Aeropuerto	No	No
Camiones de carga	Si	Si
Taxis	Si	No
Renta de vehículos	No	No
Carreteras	Si	Si
Puentes	Si	Si
<b>Agua</b>		
Red de agua potable	Si	Si
Drenaje	Si	Si
Pozos	No	No
Fosas	No	No
Plantas de tratamiento	No	No
Alcantarillado	Si	Si
<b>Electricidad</b>		
Red de baja tensión	Si	No
Media tensión	Si	No
Alta tensión	Si	No
Subestaciones	Si	No
<b>Municipales</b>		
Basureros	SI	Si
Recolecta de basura	SI	Si
Red de alumbrado publico	SI	No
Servicio de transporte urbano	SI	No

Tipo de servicio	Existe si/no	A usar para el proyecto
Metro	No	No
<b>Salubridad</b>		
Clínicas publicas	SI	No
Clínicas del seguro social	SI	No
Clínicas del issste	SI	No
Clínicas privadas	No	No
Centros comunitarios de salud	Si	Si
<b>Seguridad</b>		
Policía	Si	No
PGR	No	No
PFP	No	No
PGJ	Si	No
<b>Infraestructura</b>		
Cines	No	No
Hoteles	SI	No
Parques/ jardines	Si	No
Empresa publica	No	No
Empresa privada	No	No
Calles y banquetas	SI	No

## II.2 Características particulares del proyecto.

Consiste operación de una Estación de Servicio que se ubicará en la Carretera Federal Toluca- Naucalpan km 45, Barrio de San Antonio, Xonacatlán Estado de México, CP. 52060, con coordenada central UTM X- 446599,00 Y- 2146501.00, para la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium, y Diesel), así como aditivos, lubricantes, líquidos automotrices; y una tienda de conveniencia.

### Descripción de las obras y actividades (Planos).

- a) Plano Arquitectónico
- b) Plano Arquitectonico de conjunto

MIA Estación de servicio 5912

**II.2.1 Programa general del trabajo**

Tabla 6. Programa general del trabajo.

ETAPA	MESES										
	2	4	6	8	10	11	12	13	14	15	
Preparación del sitio	■										
Construcción		■	■	■	■	■	■	■			
Operación y mantenimiento								■	■	■	
Abandono del sitio											

No se considera la programación para el abandono del sitio porque la vida útil del proyecto se estima que será de 30 años o mayor.

Las instalaciones para la administración y supervisión del proyecto durante la etapa de construcción, serán provisionales y retiradas al término de la obra.

### ***II.2.2 Preparación del sitio.***

Se limpió de piedras y malezas el predio y para evitar hundimiento o afectaciones, se estableció un terraplén en donde se trazaron las cimentaciones de la edificación, esto se llevó a cabo con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

Para la construcción de las plataformas, se realizaron las siguientes actividades:

- 1) Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos
- 2) Construcción de las zapatas, cimientos.

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

Debido a las características de la estación de servicio y su ubicación dentro de una pequeña zona urbana ubicada a pie de la carretera federal Toluca – Naucalpan km 45, es de vital importancia mencionar que el sitio se mantuvo limpio, es decir; se retiró la vegetación y se regó constantemente para evitar el levantamiento de polvo y partículas previo a la construcción.

#### **II.2.3.1 Levantamiento topográfico.**

Una vez que el sitio estuvo totalmente limpio, se inició con el levantamiento topográfico por personal técnico capacitado y lograr una buena nivelación del terreno y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de la gasolinera.

### II.2.3.2 Relleno y nivelación.

Para la construcción de la gasolinera se requiere de la preparación del sitio, lo cual implica el retiro de la vegetación, además por las características de la construcción se requiere de relleno para nivelar el terreno, se utilizó maquinaria y equipo especializado.

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

En el proyecto general de la estación de servicio, se planeó la construcción de las siguientes áreas, mismas que a detalle pueden observarse en el plano de arquitectónico.

#### II.2.4.1 Áreas generales

##### a) Edificaciones

###### - Oficinas administrativas.

Las oficinas administrativas de la estación de servicio ocuparan un área de 15.90 m<sup>2</sup>. Se guardara una distancia entre el edificio de oficinas administrativas y el tanque de almacenamiento más cercano (gasolina Premium), de 7.90 m. Con respecto al dispensario más cercano (gasolinas) se tendrá una distancia aproximadamente de 9.61 m.

###### - Sanitarios para el público usuario.

A un costado de las oficinas administrativas se colocaran dos sanitarios exclusivamente para el público usuario; con un área de 14.95 m<sup>2</sup> cada uno. Los pisos serán de material impermeabilizante y antiderrapante, convenientemente drenados; con muros recubiertos. El sanitario para damas contara con tres inodoros y dos lavabo; el de hombres con dos mingitorio, dos inodoros y dos lavabos. Ambos sanitarios con los siguientes accesorios:

- ❖ Un espejo por cada lavabo

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- ❖ Una jabonera
- ❖ Un porta-toallero o secador electrónico
- ❖ Un porta-rollo por cada inodoro.

Los inodoros tendrán una capacidad de 6 litros. Estos sanitarios se encontraran a una distancia de 12 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolinas).

- Cuarto de máquinas.

En el límite del predio, se dejara un área de 11,375 m<sup>2</sup> para el cuarto de máquinas; en donde se alojara una planta de generación de energía eléctrica, un compresor y los tableros de control eléctricos. El piso será de concreto hidráulico, con muros cubiertos con aplanado de cemento arena.

Este cuarto estará a una distancia de 14,11 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolina Premium) y de 18,5 m del dispensario más cercano (gasolinas). El tablero de control eléctrico se localizara en un extremo de este mismo cuarto de máquinas, separado de las mismas.

- Baños y vestidores para empleados operativos.

Se contara para este propósito con un área de 18.03 m<sup>2</sup>, localizada en la parte sur del predio, en un bloque en que se construirá además de estos, el área de sucios. Existirá una separación de 17.61 m en su parte más cercana al dispensario de gasolinas. Se dispondrá de una regadera con su calentador de gas para los empleados, además de vestidores, inodoro, mingitorio y lavabo.

Los muros y pisos tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público usuario. Los accesorios serán los mismos que para los sanitarios públicos.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

B).- Área de despacho.

Se proyectaron cinco islas para despacho de gasolinas (Premium, Magna); así como tres para diésel. Cada isla de gasolinas con un dispensario de cuatro manqueras; la de diésel con un dispensario con dos mangueras. En los mismos módulos de carga de gasolinas y diésel, se despacharan aceites lubricantes y aditivos de Pemex, necesarios para todo tipo de vehículos automotores.

Cada uno de los módulos de despacho tanto de gasolinas como de diésel contara con posiciones de carga, una a cada lado, con el objetivo de atender dos vehículos simultáneamente. Todos los dispensarios estarán instalados sobre una base de concreto hidráulico de 1.20 m de ancho x 3.50 m de largo, con guarnición perimetral de fierro o de concreto de 15 cm de peralte a partir del piso de rodamiento. Los módulos de abastecimiento serán sencillos, o sea constituidos por un solo dispensario para dar servicio simultáneo a dos vehículos.

- Techumbre.

Cada módulo de despacho estará cubierta con techo de estructura de acero y lámina galvanizada; con una pendiente mínima del 1% en ambos lados. Las aguas pluviales de la cubierta se canalizaran hacia el drenaje.

- Faldón.

La cubierta de cada área de despacho contara perimetralmente con un faldón de 0.9 m de peralte. Este elemento tendrá el logotipo de institucional de Petróleos Mexicanos. Con la finalidad de tener mayor seguridad y de conformidad al manual de operación, mantenimiento, seguridad, protección y ambiente, debidamente expedido por Petróleos Mexicanos, el cual a su vez tiene como premisa mayor la seguridad de la población y el cuidado del medio ambiente toda vez que estos son prioritarios en la política de operación de Petróleos Mexicanos y de quienes participan en las diversas etapas para hacer llegar sus productos al consumidor final, mismos que versan en las Normas Oficiales Mexicanas y en Normas Internacionales. Ante esta situación, la estación [REDACTED]"

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

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

cumplió con todas y cada una de las especificaciones realizadas por la Empresa PEMEX Transformación.

C).- Almacenamiento de combustibles.

Se mantendrá en constante almacenamiento los siguientes combustibles:

- ❖ Gasolina Magna
- ❖ Gasolina Premium
- ❖ Diésel

La recarga se realiza concordando con el manual de operación, mantenimiento, seguridad, protección y ambiente debidamente expedido por Petróleos Mexicanos, el cual a su vez tiene como premisa mayor la seguridad de la población y el cuidado del medio ambiente, toda vez que estos son prioritarios en la política de operación y de quienes participan en las diversas etapas para hacer llegar sus productos al consumidor final, mismos que versan en las NOM así como en entes normativos internacionales.

- Localización de tanques de almacenamiento.

En el plano de distribución de la estación de servicio, se puede observar que los tres tanques de almacenamiento (diésel, gasolinas Premium y Magna) se localizaran en una esquina al fondo del predio.

Colindando:

- ❖ En la parte trasera con una separación de 1.6 m de la barda límite del predio que da hacia un terreno que se utiliza como un área deportivo- recreativa.

- ❖ En su lado este también con una separación de 1.50 m del límite del predio con la avenida del charro.

- ❖ La descarga de auto-tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento de combustibles se realizara al frente del área de los tanques, entre esta y el módulo de carga de diésel; con una separación entre estos de 3.10 m. Existiendo suficiente espacio para la descarga de los auto-tanques que los llenaran; sin que se interrumpa o se estorbe al

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

suministro de combustibles a los clientes que lleguen a la estación de servicio, ni al tránsito de los vehículos. El área de almacenamiento estará constituida por una superficie de 10.80 m x 11.32 m; para un total de 122.256 m<sup>2</sup>.

- Fosa de alojamiento de tanques.

❖ La base del área de almacenamiento de gasolinas y diésel será de concreto armado con espesor de 15 cm y una pendiente mínima del 1%, considerando además la pendiente requerida para la línea de recuperación de vapores y de producto, ajustándose de manera que se permita una inclinación del tanque de un grado sobre la horizontal, en el extremo opuesto al tubo de monitoreo, para asegurar la migración del combustible, en caso de fuga del tanque primario.

❖ Las paredes estarán recubiertas con concreto, con espesor también de 15 cm. Las dimensiones de la fosa serán de 4.75 m de profundidad variara de acuerdo a la pendiente que se proporcionara a la base de la fosa. La losa de la parte superior será de concreto armado formando parte del propio piso de la estación de servicio, con un espesor de 15 cm y la profundidad de colocación de los tanques será de 1.20 m, por no estar sujeto a tráfico intenso en su parte superior, medidos a partir del lomo del tanque.

❖ Los tanques se recubrirán con arna inerte y tendrán una separación entre ellos y la base de 50 cm. La separación entre tanques; así como entre estos y las paredes de la fosa también será de 50 cm. La distancia entre tanques y las estructuras debe ser tal, que las fuerzas de carga de los cimientos y los soportes de esta no se transmitan a los tanques.

D).- Áreas verdes.

Como área verde se ha contemplado dejar franjas de 1.60 m de ancho x 56.41 m de largo (90.256 m<sup>2</sup>) y de 1.60 m de ancho x 12.30 m de largo (19.68 m<sup>2</sup>), En estas áreas se sembrara pasto en un 80% mínimo del área total y macizos de diversas plantas de ornato, como máximo en un 20%. De

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

plantarse árboles, serán de una altura no mayor de 4 m, de hoja perenne y cuya raíz no sea prominente; si se plantaran arbustos, estos tendrán una altura máxima de 1.5 m y de plantarse setos tendrán una altura máxima de 0.50 m; sin que se obstruya la visibilidad de los accesos y salidas, circulaciones internas, señalamientos y anuncios propios de la estación de servicio.

Con la finalidad de mantener el equilibrio ecológico entre los factores naturales del entorno ecológico en el que se encuentra la estación de servicio., así como de conformidad al manual de operación, mantenimiento, seguridad, protección y ambiente, debidamente expedido por Petróleos Mexicanos, La estación [REDACTED] cumple con todas y cada una de las especificaciones realizadas por la Empresa PEMEX Transformación.

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

E).- Cisterna.

Se contara con una cisterna de 10,000 litros de capacidad, situada al fondo del predio, en su límite N, la bomba para el suministro de agua desde la cisterna se localizara también en este cuarto de máquinas. Se tendrán además dos tinacos de 1,000 L cada uno, para el suministro de los baños del personal (con regadera) y a los sanitarios públicos, respectivamente.

- Distribución de las instalaciones.

La distribución de las instalaciones de la estación de servicio se efectuó de acuerdo a los requerimientos de funcionalidad y seguridad establecidos por Petróleos Mexicanos tomando en cuenta además, los diferentes elementos del conjunto, como es la carretera y terrenos aledaños. Se puede observar una separación adecuada entre las instalaciones y edificaciones; así como amplitud en las vías de circulación en su interior.

Dichas instalaciones son debidamente supervisadas para su correcto funcionamiento. Para tal efecto la estación de servicio [REDACTED] [REDACTED] cuenta programas de capacitación para sus colaboradores en materia de cuidado, preservación y mantenimiento de las

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

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

instalaciones, tomando en consideración que el correcto funcionamiento de las instalaciones generara un ambiente de armonía aumentando la productividad de la Estación de Servicio.

- Circulaciones vehiculares internas, guarniciones y banquetas

La superficie del terreno que se ocupara para las instalaciones y flujo vehicular, a excepción de las áreas verdes señaladas anteriormente, contara con pavimento de concreto armado, de 15 cm de espesor, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas de colección de aguas pluviales.

El pavimento será de concreto armado, tipo I de  $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  y acero de refuerzo grado estructural  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ . Así mismo dicho pavimento se encuentra en óptimas condiciones para su funcionamiento, así como su debida señalización y localización de conformidad a lo establecido en el manual de operación, mantenimiento, seguridad, protección y ambiente, debidamente expedido por Petróleos Mexicanos.

- Guarniciones y banquetas internas.

Las guarniciones serán de concreto armado, con un peralte de 15 cm, a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas serán de concreto y tendrán un ancho mínimo libre de 1 m.

- Delimitación de la estación de servicio y acceso.

- ❖ Los límites del predio en el lado Sur contarán con barda de tabique rojo a una altura de 2.50 m. Se dejara un derecho de vía entre la carretera y el predio de 30 m.

- ❖ El límite de la propiedad de la parte de enfrente del predio guardara una distancia de 8.51 m a las islas de carga de combustibles. Se tendrán que pavimentar 23.5 m de longitud, hasta la carretera para crear dichos accesos, como se puede observar en el plano del anexo. Las rampas de entrada y salida tendrán una pendiente del 20%.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Sistema de drenaje.

❖ Se contará con dos sistemas de drenaje: para aguas pluviales y aguas sanitarias que no son susceptibles de ser contaminadas con productos de carácter oleoso, y otro para aguas aceitosas.

❖ Los posibles derrames de combustibles junto a una pequeña porción de las aguas de origen pluvial que alcancen a escurrir (aguas aceitosas) se conducirán por líneas de drenaje hacia la trampa de grasas y aceites, finalmente se depositarán en la cisterna.

❖ Las rejillas de colección de aguas aceitosas estarán distribuidas en cada lado de los dispensarios de gasolinas, debajo de los techos de los módulos de carga.

❖ Para dispensarios de diésel: una rejilla a cada lado del dispensario, también debajo del techo del módulo de carga.

❖ Para posibles derrames que se pudieran presentar como consecuencia de la descarga de auto-tanques, se contará con una rejilla al frente de cada bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento. Estas estarán a una distancia de 150 cm contados a partir del extremo de las boquillas de llenado al eje de la rejilla. El piso deberá tener una pendiente del 1% hacia esta rejilla para evitar que se dispersen hacia otro lugar.

❖ Las aguas aceitosas colectadas del área de despacho de diésel de diésel junto con las áreas de descarga de auto-tanques, se conducirán por medio de una línea que pasara por el frente del área de tanques y a un costado de ella, hacia la trampa de aceites.

❖ Las aguas pluviales de los techos de cada módulo de carga de combustibles, se conducirán mediante una pendiente del 1% hacia una de las rejillas de colección de las existentes a cada lado de los módulos de carga, juntándose con las aguas aceitosas para dirigirse a la trampa de grasas, de ahí se enviarán a la cisterna.

❖ Se colocarán rejillas para colección de agua pluvial distribuidas estratégicamente sobre todo el terreno, de donde las aguas colectadas se llevarán a otra línea de drenaje separada de las anteriores, para dirigirse hacia la red que desalojara las aguas residuales libres de mezclas con

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

solventes o aceites y que serán descargadas hacia la red de drenaje municipal.

❖ Todas las tuberías de drenaje serán de 20 cm de diámetro y con pendiente del 2%. Todas las aguas residuales de los servicios sanitarios, tanto de empleados como de públicos se conducirán por medio de una tubería diferente a las anteriores de 20 cm de diámetro y pendiente del 2%; por la parte de atrás del predio, pasando por todas las construcciones y por la parte de atrás del área de tanques, para dirigirse a la red de drenaje municipal. Toda la tubería del sistema de drenaje será de asbesto cemento.

- Instalación eléctrica.

Para las instalaciones eléctricas y selección del equipo eléctrico adecuado, se tomara en cuenta que la estación de servicio contempla áreas que pudieran representar un riesgo, por la posible presencia de atmosferas inflamables.

De acuerdo con las Normas Técnicas para Instalaciones eléctricas de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, con la Norma de Petróleos Mexicanos No. 2.203.0; así como con los Códigos Internacionales vigentes como el National Electric Code y la NFPA No. 30 a; las estaciones de servicio están clasificadas dentro del grupo D, Clase I, Divisiones 1 y 2.

Las canalizaciones que queden en las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2 (dispensarios, área de tanques de almacenamiento, ventilación de tanques, fosas, trincheras y edificios cuando una puerta, ventana o cualquier otra apertura en la pared o techo del edificio quede localizada total o parcialmente dentro del área clasificada como peligrosa) se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado. La instalación de canalización enterrada estar debidamente protegida con recubrimientos de concreto de 5.0 cm de espesor.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Las canalizaciones que se instalaran en los dispensarios, bombas sumergibles y compresores, serán de cople flexible a prueba de explosión.

- Conductores.

Todos los conductores dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalaran de acuerdo a los siguientes lineamientos:

❖ Los conductores se localizaran fuera de lugares en que estén expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos y en que estén expuestos a temperaturas excesivas.

❖ Cuando los líquidos o las condensaciones de vapores inflamables puedan ponerse en contacto con el aislante de los conductores, se protegerán con una cubierta de plomo.

❖ En instalaciones visibles se utilizaran los conductores con cubierta de aluminio hermética, para impedir el paso de líquidos y gases.

❖ Los cables móviles o viajeros que se instalen en lugares peligrosos, deben sujetarse firmemente en cajas a prueba de explosión, que tengan boquillas para inserción de cables, forrados con hule o neopreno.

- Caja de conexiones de paso y uniones.

❖ Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2 serán a prueba de explosión y roscados para su conexión con el tubo, por lo menos con 5 vueltas completas de rosca. Todas las cajas de conexiones (registros) estarán provistas de tapas adecuadas.

❖ En canalizaciones empotradas, las cajas de conexiones serán instaladas de modo que los conductores contenidos en ellas sean accesibles, sin necesidad de remover parte alguna de los acabados de la construcción.

- Cajas de registros.

Se evitara que los riesgos de los ductos subterráneos queden localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Sellos eléctricos a prueba de explosión.

❖ En la acometida de los dispensarios, interruptores y en general cualquier tipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocaran sellos en las canalizaciones eléctricas para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de a instalación eléctrica. Así mismo se aplicara compuesto sellador en los accesorios terminales del circuito eléctrico, para impedir la filtración de fluidos y humedad, serán colocados sellos en cada canalización que se conecte a cajas que por su localización deban ser a prueba de explosión y que contengan dispositivos capaces de producir arcos, chispas o altas temperaturas.

❖ Los sellos se encontraran instalados lo más cerca posible de las cajas, a una distancia máxima de 50 cm de las mismas. Cuando las canalizaciones entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el accesorio para sello se colocara en cualquiera de los dos lados de la línea limite; habiéndose diseñado para su instalación de manera que los gases o vapores que puedan penetrar al sistema de tuberías del lugar peligroso no se introduzca a la canalización que está más allá del sello.

❖ Para canalizaciones que cruzan áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, los sellos se encontraran en áreas no peligrosas.

- Drenes en equipos eléctricos.

Para las áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, en que exista la posibilidad de acumulación de líquidos o vapores condensados, en el interior de las cubiertas del equipo eléctrico, se tendrán drenes adecuados que eviten dicha acumulación.

- Tableros y centros de control de motores.

Los tableros de alumbrado y el centro de control de motores (bombas, planta de generación de energía eléctrica de emergencia y compresor) y en general de todas las instalaciones eléctricas serán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas (cuarto de máquinas).

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Desconectores de circuito.

Tanto la instalación eléctrica de alimentación a motores como la de alumbrado, se encontraran en circuitos con su desconectar independiente, de tal manera que se permita sacar de operación áreas definidas, sin ocasionar paro total de la estación de servicio. Cada circuito que llegue a un área peligrosa o pase por ella, contara con un desconector para interrumpir la fuente de energía; esto será para todos los conductores del circuito, incluyendo al conductor de tierra.

- Interruptores termodinámicos.

La estación de servicio contara con interruptores termodinámicos que actúan automáticamente o manualmente para el corte de corriente, cuando se presenta un sobrecalentamiento en las líneas por corto circuito. Mismas instalaciones eléctricas que son debidamente supervisadas en un plan trimestral por personal altamente capacitado, para el correcto funcionamiento de la Estación de Servicio.

- Interruptores de emergencia.

Se contara con cuatro interruptores de emergencia de golpe (a la entrada de la acometida, zona de despacho de combustibles, fachada principal del edificio de oficinas y en el interior de la oficina de control de la estación de servicio), que desconectara de la fuente de energía todos los circuitos de alumbrado y fuerza, así como al conductor de tierras.

Los botones de los interruptores se colocaran a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado y serán de color rojo. Cabe mencionar que para el buen funcionamiento de dichas instalaciones eléctricas serán debidamente supervisadas en un plan trimestral por personal altamente capacitado, para el correcto funcionamiento de la Estación de Servicio.

- Sistema de tierras.

Las conexiones al sistema de tierra, serán de cable de cobre desnudo suave, los conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos, serán aterrizados de acuerdo a lo siguiente:

❖ Estructura de edificios: Se encontraran conectados a la red general de tierras, mediante cable de 34 mm<sup>2</sup> (calibre No. 2 AWG.), todas las columnas de las esquinas y las intermedias. Las cubiertas metálicas que protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustibles, estarán conectadas a la red de tierras mediante cable de 43 mm<sup>2</sup> (calibre No. 2 AWG).

❖ Los auto-tanques en posición de descarga, se aterrizaran mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm<sup>2</sup> (calibre No. 2 AWG). Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la estación de servicio.

❖ La conexión a tierra de las columnas de concreto armado se hará soldando cable directamente al armado, mediante una conexión soldable cable-varilla, quedando dicha conexión recubierta por el acabado de la columna.

❖ La conexión a tierra de los dispensarios y las bombas sumergibles se harán con conductores de puesta a tierra de 34 mm<sup>2</sup> (calibre No. 2 AWG).

❖ Los conductores de malla para la conexión a tierra, serán de cobre con calibre mínimo de 107.2 mm<sup>2</sup> (4/0 AWG) en cada cruce de los conductores de malla; estos deberán conectarse rígidamente entre si y en los puntos adecuados, conectados a electrodos de tierra (varillas coperweld) de 2.0 m de longitud o más, clavados verticalmente.

- Iluminación.

Se colocaran las luminarias suficientes, para las áreas externas e internas de la estación de servicio, que serán de vapor de mercurio o lámparas fluorescentes; su localización será la siguiente:

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- ❖ Dos lámparas de aditivo metálico incandescentes en el techo a cada lado de los dispensarios de gasolinas; estarán simétricamente distribuidas para proporcionar un nivel de iluminación uniforme.

- ❖ Una lámpara central en el módulo de carga de diésel.

- ❖ Se colocaran lámparas para iluminación alrededor de todo el faldón de los techos de los módulos de carga.

- ❖ Dos reflectores incandescentes en el área de almacenamiento de combustibles.

- ❖ Dos reflectores incandescentes que iluminaran a lo largo de la vía de circulación para la salida de la estación de servicio.

- ❖ Un reflector incandescente para iluminación entre los dos bloques de construcciones y hacia los módulos de despacho de gasolinas.

- ❖ Un reflector a un lado del baño para empleados que iluminara la vía de entrada a la estación de servicio.

- ❖ Al interior de todos los cuartos de las construcciones, se colocaran lámparas en la parte central de todas áreas.

- Generación de corrientes de emergencia.

En la región en que se ubicara la estación de servicio, es frecuentemente que falle el suministro de energía eléctrica, por lo que se contara con una planta de generación de emergencia; la cual se ubicara en el cuarto de máquinas.

- Tuberías.

Las tuberías se instalaron y revistieron de acuerdo a las especificaciones de PEMEX y las aplicables conforme a las normas oficiales mexicanas.

- Trincheras.

- ❖ Se construirán trincheras para las tuberías de productos, recuperación de vapores y servicios; las cuales serán de concreto armado, recubiertas en su interior de mortero cemento-arena. Tendrán una cubierta

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

o tapa de concreto armado, independiente del piso terminado, para facilitar el acceso a las tuberías en caso de reparación.

❖ Las dimensiones de las trincheras serán: 1.0 m de ancho x 60 cm de profundidad, con un espesor de concreto tanto en su base como en su cubierta de 10 cm y en sus paredes laterales de 15 cm. Se tendrán trincheras separadas para las líneas de gasolinas, con respecto a la de diésel.

❖ En la trinchera de las tuberías para gasolinas se colocara también la de recuperación de vapores, estando todas a una profundidad de 50 cm por debajo del nivel de piso terminado; aumentando su profundidad de acuerdo con la pendiente de las mismas (1%). Las tuberías para agua y aire no se alojaran en estas mismas trincheras.

- Tuberías para producto y recuperación de vapores.

❖ Las líneas de distribución de productos y la general de recuperación de vapores tendrán una pendiente mínima del 1% hacia los tanques de almacenamiento. El tramo de las tuberías de recuperación de vapores que parten de los dispensarios a la línea general de colección de los mismos tendrá también una pendiente del 1% hacia esta línea general.

❖ En los tanques de gasolinas se instalara un cabezal de distribución para cada producto (Premium y Magna), el cual surtirá a los cuatro dispensarios, conforme a la capacidad de las bombas. Antes de llegar a los dispensarios contarán con una válvula de bloqueo tipo bola de acero inoxidable, con asientos de teflón tipo worcester o similar; una conexión flexible y válvula de corte rápido (shut off); esta última queda a nivel del piso terminado del basamento del módulo del despacho, para garantizar su operación en caso de ser necesario.

❖ Del tanque de diésel se distribuirá el producto únicamente a un dispensario. Las tuberías metálicas de pared sencilla para retorno de vapores o de ventilación, así como las de diésel, se recubrirán con un primario inorgánico para protegerlas contra corrosión.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Manejo de producto.

Las tuberías para productos (gasolinas y diésel) cumplirán con el criterio de doble contenedor, para preservar al subsuelo de contaminación por fuga de hidrocarburos.

- Recuperación de vapores.

Se colocaron en la estación de servicio el sistema de recuperación de vapores en primera fase para los tanques de almacenamiento; por lo que se cuentan con las líneas necesarias para este propósito, son tuberías sencillas.

- Tuberías para agua y aire.

❖ Se colocaran tuberías para proporcionar este servicio fuera de los módulos de carga; habiéndose planeado el suministro de este servicio en el extremo Suroeste del predio, a un lado de la vía de circulación que da salida a la estación de servicio; sin que se obstruya el paso de otros vehículos, existiendo suficiente espacio para ambas operaciones.

❖ Tanto para agua como para aire, las válvulas tendrán una válvula de compuerta para cortar el suministro. Estas válvulas se alojaran en puntos en que se facilite su operación. Las tuberías para agua fría se unirán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%.

❖ En el caso de las tuberías de agua caliente para la regadera del baño de empleados, se unirán con soldadura a base de una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.

- Capacidad proyectada.

Se colocaron de tres tanques de almacenamiento de las siguientes capacidades, para una estimación de ventas como se indica en el cuadro:

❖ En relación con las gasolinas, al contarse con 4 dispensarios de 4 mangueras cada uno, se podrán despachar 8 vehículos al mismo tiempo con cualquiera de los dos tipos de gasolinas, considerando uno de cada lado de los mismos. Con respecto al diésel, se tendrán 3 dispensarios

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

con dos mangueras, por lo que se podrán despachar 6 vehículos al mismo tiempo o solo uno solo si se tratara de tracto-camiones con dos tanques de combustible.

❖ En total, la máxima capacidad de despacho sería entonces de 14 vehículos al mismo tiempo.

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

De acuerdo a lo anterior; la estación [REDACTED] se sujetó a la normatividad establecida para elaborar sus instalaciones, por tanto; podemos afirmar que cumple con todas y cada una de las especificaciones realizadas por PEMEX Transformación.

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

Durante el periodo de operación es importante implementar programas de mantenimiento, ya que las instalaciones requieren de cuidados específicos desde pintura, hasta la revisión de accesorios que pudieran deteriorarse debido al constante uso. Por este concepto se generarán residuos como botes de pintura, papeles, plástico; los mismos que serán concentrados en sitios específicos o contenedores para su correcta disposición final.

El Manual de Operación de la Franquicia PEMEX cumple con los siguientes objetivos generales:

❖ Constituir guías prácticas en donde cada uno de los empleados, operativos o administrativos, de las Estaciones de Servicio sustenten sus actividades diarias, o periódicas.

❖ Estandarizar las operaciones de las Estaciones de Servicio, y que las actividades se realicen de forma eficiente y homogénea, para que los usuarios obtengan el mismo nivel de calidad de los servicios en cada una de las Estaciones de Servicio.

❖ Servir como herramientas administrativas que determinen los parámetros necesarios para la evaluación del desempeño de la Estación de

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Servicio; de tal modo que se encuentren oportunidades para mejorar el desempeño y la atención de los clientes.

❖ Ser considerados como documentos administrativos indispensables y básicos para el desarrollo seguro de las actividades.

❖ Sustentar las innovaciones, desarrollo de nuevas tecnologías y la implantación de sistemas para la administración y control de las Estaciones de Servicio.

#### II.2.5.1 Mantenimiento de la Estación de Servicio.

El mantenimiento que se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos y sistemas (cada 3 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizará de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación, baños, e islas.

El mantenimiento a sistemas e instalaciones se realizará bajo los siguientes procedimientos:

#### II.2.5.2 Limpieza de la estación de servicio.

Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables y no tóxicos.

##### 1.- Tanque de almacenamiento:

La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.

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

2.-Purgado de tanques: Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

3.-Drenaje aceitoso: Los registros con rejillas se mantendrán desazolados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos residuales.

### ***II.2.5.3 Operación de la Estación de Servicio.***

El programa de operación para la estación de servicio se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en 2 turnos de 8 horas en los cuales se despachará el combustible (gasolinas y diésel). El despacho de combustible se hará por el personal capacitado y responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la estación servicio urbano.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX y el abasto será a través de auto tanques, los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

1. Recepción: al llegar al auto tanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

tierra el auto tanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.

2. Descarga: el operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga de auto tanque. Una vez que ha concluido el vaciado del auto tanque se desconectará del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.
3. Partida de auto tanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el auto tanque al estacionamiento asignado.

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

La única asociada al proyecto que se requiere construir es la barda perimetral, que delimitará las colindancias Sur, Este y Oeste del predio en el cual se localiza el sitio del proyecto. La estación de servicio también incluye un área para el acceso adecuado de los vehículos a la Estación de Servicio.

#### **II.2.6.1 Actividades conexas.**

Como actividad conexas a la venta de combustibles (diésel y gasolinas), se tiene planeada la venta de aceites lubricantes de Pemex; además de contar con la presencia de una tienda de conveniencia al servicio del público usuario.

#### **II.2.6.2 Contratación de personal.**

- Se empleara una persona para despacho de combustibles en cada dispensario; por lo que se contara en esta área con siete personas en cada turno (dos turnos), 14 en total.
- Para la tienda de conveniencia se requerirán de tres personas.
- Para la administración y control se necesitaran 2 personas.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

-Para las actividades administrativas, facturación y control se requieren 2 personas con carreras afines.

TOTAL: 21 personas.

El personal que se contrate se incorporara a un programa de capacitación general, a todos los niveles de los empleados. Se constituirá una Comisión Mixta (patrón y trabajadores) para la capacitación y adiestramiento del personal; presentando un programa a la Secretaria de Trabajo y Previsión Social, Dirección General de Capacitación y Productividad.

En este programa se cubrirán los siguientes aspectos:

- Características de los materiales que se manejan en la estación de servicio:
- Características Físicas y químicas.
- Riesgos: Toxicidad, inflamabilidad, explosividad.
- Precauciones para su manejo.
- Hábitos y actitudes que pueden llevar a una situación de riesgo.
- Características del equipo existente en la estación de servicio y su operación.
- Medidas de seguridad con que se cuenta el equipo existente en la estación de servicio.
- Mantenimiento que requiere el equipo, así como los accesorios e instrumentación con que se cuenta.
- Delimitación de funciones del personal.
- Plan de contingencias, en caso de que se presentara un accidente.
- Conocimiento, uso y mantenimiento del equipo de protección en general y de combate a fuego.
- Tipo de incendios y forma de combatirlos.
- Reglamento interno de la estación de servicio.
- Para los operadores de los auto-tanques, en caso de que se optara por la compra de ellos para auto abastecimiento, se deberán incluir con los siguientes aspectos:

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Responsabilidades en el manejo de combustibles.
- Reglamentos de seguridad en el transporte.
- Medidas de seguridad.
- Acciones a seguir en caso de accidentes.

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

El objetivo es mantener en operación la estación de servicio durante toda su vida útil (30 años), en el supuesto de alcanzar este término y proceder a un abandono del sitio, la infraestructura será desmontada en su totalidad (mangueras, tubería, dispensores, bombas, mobiliario, entre otras).

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

No será empleado alguno en las etapas previstas para la estación de servicio.

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

#### **II.2.9.1 Emisiones a la atmósfera.**

En las estaciones de servicio se presentan emisiones de hidrocarburos, como pérdidas por evaporación derivado de las actividades al descargar los auto-tanques para llenado de tanques de almacenamiento, por el despacho de combustibles a vehículos automotores, así como por venteos de tanques de almacenamiento en reposo.

En esta parte sólo se considerarán las emisiones de vapores de compuestos orgánicos derivadas del manejo de las gasolinas.

La cantidad de pérdidas de llenado de tanques depende de muchas variables tales como diámetro y longitud del tubo de llenado, el método de

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

llenado, la configuración del tanque, además de la temperatura de la gasolina, su presión de vapor y composición. Dependiendo de estos parámetros y del método de control usado, las pérdidas por llenado de tanques puede variar de 0 a 1.4 Kg/1,000 L de gasolina bombeada en el tanque (ver factores de emisión indicados posteriormente).

La cantidad de pérdidas por carga a tanques depende del método de llenado utilizado. El llenado con caída desde la parte superior del tanque a través de una pequeña entrada generalmente presenta altas emisiones. Esta caída libre de líquido propicia tantas pérdidas por evaporación como pérdidas por entrada causadas por la formación y expulsión de gotas de líquido.

Con el llenado debajo de la superficie o carga sumergida, se alcanzan menores emisiones, debido a que el líquido se deposita directamente en el fondo del tanque a través de una entrada con un tubo conectado firmemente, sin salpicado.

Las variables que afectan la carga por caída con salpicado incluyen: el grado de saturación del vapor existente, así como la elevación y ángulo de la entrada de carga.

Durante el llenado con gasolina de tanques de vehículos automotores por caída con salpicado, las pérdidas consisten en desplazamiento del vapor (94% de las pérdidas totales) del tanque del vehículo y derrames del líquido (6 % de las totales) mientras se bombea la gasolina.

La cantidad de pérdidas por derrames es función del tipo de estaciones de servicio, configuración del tanque, técnicas del operador e índices de incomodidad de operación. Se estima un promedio total de 0.081 Kg/1,000L.

Tabla 7. Fuente de emisiones.

Llenado por caída con salpicado	1.4 Kg/ 1,000 L transferidos
Llenado sumergido sin control	0.38 Kg/ 1,000 L transferidos
Llenado sumergido con sistema abierto de retorno de vapores	0.097 Kg/ 1,000 L transferidos
- Llenado sumergido con sistema cerrado de retorno de vapores	Despreciables
Descarga de auto-tanques	0.12 Kg/1,000 L transferidos
Pérdidas por desplazamiento de vapor	1.3 Kg/1,000 L bombeados
Pérdidas por derrames de líquido	- 0.081 Kg/1,000 L bombeados
(a); Los factores de emisión para los tanques de almacenamiento de gasolina subterráneos están basados en una concentración en el espacio de vapores orgánicos de 40% volumen, que corresponde a una saturación de cerca del 100 %.	
(b).- Factor de desplazamiento de vapor del tanque de gasolina de vehículos automotores, basado en una temperatura promedio de despacho de combustible de 17.2 C°, una temperatura de vapor desplazado promedio de 19.4 C° y una presión de vapor Reid de 7.4 mg/m.	

En este apartado se aclara que la información anterior es producto de un promedio realizado en diversas estaciones de servicio.

#### II.2.9.2 Emisiones que se generan por la operación de la estación de servicio.

- Emisiones por llenado de tanques

Conforme a las ventas estimadas para cada tipo de combustible: Gasolina Magna = 5,000 L/día; Gasolina Premium = 8,333 L/día y la capacidad de almacenamiento de los tanques de 100,000 L, se tendrían que llenar los tanques de combustibles a un 95%:

- Gasolina Magna: 1 vez cada 2 semanas
- Gasolina Premium: 1 vez cada semana
- Diesel: 1 vez cada semana.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Considerando que los auto-tanques de Pemex para abastecimiento de combustibles a las estaciones de servicio son generalmente de 20,000 L (para gasolinas) o 18,000 L llenados al 90% de su máxima capacidad, se tendrían que hacer 6 viajes para llenar cada tanque

Por lo que convendría proporcionar el suministro de la siguiente manera:

- Gasolina Magna: 3 cargas/semana.
- Gasolina Premium: 6 cargas/semana.
- Diesel: 3 cargas/semana.

Por lo que durante una semana se tendrían descargas de auto-tanques de gasolinas diariamente de lunes a sábado y pueden juntarse las descargas de dos auto-tanques el mismo día, durante 3 días.

Por lo que se supondrá que en 3 días de la semana se descargarán o transferirán a los tanques de almacenamiento 36,000 L de gasolinas y en 4 días 18,000 L de gasolinas.

De donde las emisiones a la atmósfera de hidrocarburos por estos conceptos serían:

Tabla 8. Emisiones a la atmósfera.

Con llenado sumergido sin control	13168 Kg/día durante 3 días
Emisiones por descarga de auto-tanques	6184 Kg/día durante 4 días
	4132 Kg/día durante 3 días
	2.16 Kg/día durante 4 días
<b>MAXIMA EMISION TOTAL: 18 Kg</b>	
Perdidas por desplazamiento de vapores	17.3 Kg/día
Perdidas por derrames de liquido	1.1 Kg/día
<b>TOTAL: 18.4Kg/día</b>	
Considerando 13,333 L/día de ventas de gasolina	

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Emisiones totales Estimadas de compuestos orgánicos volátiles que se generan por la operación de la Estación de Servicio: 36.4 kg/día con sistemas de control de emisiones de COV.

Al incluirse los sistemas de control de emisiones, se redujeron éstas, teniéndose la emisión siguiente:

- Sólo con sistema de retorno de vapores en el llenado de tanques y durante descarga de auto-tanque (90% de eficiencia)\*(Máxima emisión) 20,2 Kg/día.

La información anterior se obtuvo a partir de la capacidad de respuesta de la estación, es decir; en función de las ventas diarias, semanales, y mensuales.

#### II.2.9.3 Residuos sólidos.

Se determinaron los residuos que se generan, en función de las ventas estimadas, de donde se tiene lo siguiente:

- Las latas de aceites automotrices se consideran residuos peligrosos; ya que contienen restos de estos aceites.
- Las cubetas de aceites de plástico de 4 L y 19 L no se obtienen como residuos en la estación de servicio, ya que éstas se llevan por los clientes.

Además se genera pedacería de tela o estopa impregnados con aceites, utilizados para la medición del nivel de aceite de los vehículos; los cuales deberán disponerse adecuadamente.

Del mantenimiento de la maquinaria (planta de generación de energía eléctrica y compresora) se obtienen, aceites quemados y refacciones. Otros residuos son los concernientes a la toma de alimentos de los trabajadores

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

estarán compuestos por: papel, plástico, latas, botellas de vidrio y materia orgánica de desperdicios de alimentos. De las oficinas y baños se genera principalmente papel.

#### II.2.9.4 Control de residuos.

Se cuenta en la estación de servicio con un área confinada (bodega de sucios), exclusivamente para el acopio y la clasificación de residuos, que permita la correcta disposición de cada uno de ellos.

Conforme a las especificaciones de Pemex, se debe contar con un área donde se puedan almacenar éstos de manera temporal, fuera del alcance visual de las personas que acuden a la estación de servicio, alejada del despacho y almacenamiento de los combustibles.

En esta área es necesario colocar tambos con un volumen de 100 litros cubriendo el interior con bolsa de polietileno, rotularlos adecuadamente para cada tipo de residuo de manera que al colocar la basura se pueda identificar fácilmente el tipo al que corresponde; así se asegura su clasificación, se evitan errores al depositarla, y que se propicien mezclas indeseadas.

Un bote deberá asignarse para escurrir los residuos de aceites y otros líquidos automotrices de los envases (puede colocarse una rejilla en la parte superior que permita este propósito); buscándose la utilización posterior de los mismos, se hace la observación de que este recipiente se encontrara limpio para llevar a cabo este fin.

En otro recipiente se depositarán las latas bien escurridas y se podrán disponer adecuadamente por la compañía contratada para el retiro de estos desechos.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

En el caso de la compresora y planta de generación de energía eléctrica con que cuenta la estación de servicio, es necesario prever la recolección de los aceites resultantes del mantenimiento, esta se realizara sobre un recipiente con tapa, de manera que puedan ser manejados adecuadamente mediante la contratación de una empresa dedicada a su tratamiento, recuperación o disposición final adecuada.

Otro recipiente se asignará para las estopas o pedacera de tela impregnadas con aceite, éstos podrán disponerse de manera segura contratando a una empresa autorizada para tal efecto.

Así mismo se dispondrá de recipientes independientes para cada uno de los siguientes residuos: orgánicos, inorgánicos; papel; cartón; plástico y hule; vidrio, latas de alimentos y bebidas.

Los residuos como cartón, papel y vidrio se podrán vender para su reciclaje; los plasticos se podrán disponer en el camión de recolección de basura del municipio.

Por ningún motivo se deberá tener alguno de estos residuos en otras áreas o cuartos existentes dentro de la estación de servicio; ya que la limpieza contribuye a la obtención de una mayor seguridad.

Por otra parte, se encuentra instalado un depósito de basura, con una bolsa de polietileno por cada módulo de abastecimiento, ubicándose en sitios donde se requiera; especificándose que se utilizarán únicamente para residuos que requieran ser depositados por los clientes o por la limpieza de las áreas (polvo, tierra, papel, latas de refresco, etc., que no estén contaminados con aceites, combustibles u otros líquidos automotrices debido a derrames), se evitara las mezclas con otro tipo de residuos así garantizamos el deposito en el camión de recolección de basura municipal.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

No se permitirá la acumulación excesiva y el desbordamiento en los sitios de ubicación de los mismos; por lo que es necesario disponer de un recipiente en el área de almacenamiento temporal para este tipo de residuos

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

Se cuenta con la correspondiente solicitud para que el servicio de recolección de residuos sólidos del Municipio se haga cargo de la recolecta y disposición de ellos. Este documento se expidió dirigido al P. en A. Edgardo Quintana Moreno quien funge como director del área de servicios generales del H. Ayuntamiento de Xonacatlán con fecha del 9 de marzo del año en curso. **(ANEXO 5).**

Los residuos sólidos urbanos son recolectados con una periodicidad de 8 días, esto para cubrir las necesidades y no fomentar la reproducción de fauna nociva, así mismo como parte de la imagen de limpieza y orden de la Estación de servicio.

**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.**

#### **Fundamentación Legal Federal**

##### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

**ARTÍCULO 4º.- Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.**

La implementación de la estación de servicio no presupone la degradación intensiva del ambiente característico del sitio donde se encuentra operando, antes de la construcción y operación de la estación de servicio las condiciones ambientales ya habían sido modificadas por actividades antropogénicas.

##### **Plan Nacional de Desarrollo.**

Establece que: *Las acciones de planeación en el ámbito urbano tendrán como objetivo central una estrategia que permita la competitividad internacional del Sistema Urbano Nacional, a la vez que haga posible incorporar al desarrollo a vastas regiones del país. Asimismo, el Ejecutivo Federal se propone apoyar a los estados y municipios para que cumplan eficaz y oportunamente sus funciones relativas al desarrollo urbano y el respeto a los Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de cada localidad, así como el respeto a los usos del suelo previstos por cada administración, a efecto de que el crecimiento de las ciudades sea debidamente controlado por los estados y municipios.*

El predio donde se ubica la estación de servicio se sujetó a los dictámenes emitidos por la autoridad competente, respetando las disposiciones en cuanto al uso de suelo correspondiente.

## **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**

**ARTÍCULO 1o.-** *La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

*I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*

*V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;*

*X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.*

**ARTÍCULO 5o.-** *Son facultades de la Federación:*

*I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional; II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;*

*VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con*

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

*esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;*

*Artículo 28 (...) quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental (...).*

*II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.*

**ARTÍCULO 30.-** *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.*

La estación de servicio viene implícita dentro del sector industrial del petróleo, por lo tanto se someterá a evaluación con la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

### **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

**Artículo 1o.-** *El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.*

**Artículo 5.** *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

#### **D. ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS.**

##### **IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y**

La estación de servicio viene implícita dentro del sector industrial del petróleo, por lo tanto se someterá a evaluación con la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

#### **Ley de Hidrocarburos**

**Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:**

- I. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.**

La estación de servicio consiste en el almacenamiento, distribución, comercialización, y expendio de productos resultantes de la refinación del petróleo; gasolina y diésel.

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

**Artículo 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:**

**XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental.**

**Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:**

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental 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.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

***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.***

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 al Diseño y construcción, se solicita que la obra cuente con los permisos y autorizaciones regulatorias, entre ellos los manifiestos de impacto ambiental.

**Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.**

Las descargas generadas por la estación de servicio derivadas del uso de los sanitarios, el lavado de sus instalaciones, o las provenientes de las precipitaciones pluviales en la región; serán dispuestas al sistema de alcantarillado municipal. Este tipo de residuos no suponen integrar altas concentraciones de compuestos con carácter inorgánico y de difícil degradación a los residuos líquidos, por lo tanto; no se rebasaran los límites máximos permisibles establecidos en la norma.

## **Fundamentacion Legal Estatal.**

### ***III.1.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2008***

***Es el instrumento fundamental que señala las directrices en cuanto a la orientación territorial de las inversiones y acciones de los sectores público, social y privado, con el objetivo último de lograr un desarrollo más justo en términos sociales, más eficiente en términos económicos, más sustentable en términos ambientales y más equilibrado en términos territoriales.***

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

*Se considera que el crecimiento económico es fundamental para que el Estado de México enfrente el reto demográfico y urbano. Este reto es de tal magnitud que implica, entre otras cosas, construir cada año la infraestructura equivalente a una ciudad de tamaño medio.*

*A su vez, la distribución territorial del crecimiento económico será factor esencial para ofrecer igualdad de oportunidades en todas las latitudes del estado. Para ello, las ventajas comparativas de las distintas regiones serán determinantes para insertarse en la economía nacional e internacional y alcanzar los objetivos de mayor riqueza y mejor distribución. En este contexto, el ordenamiento territorial integrará a las regiones y municipios mediante una planeación que vincule la construcción de infraestructura y los planes de desarrollo urbano con una visión de mediano y largo plazo. Una infraestructura adecuada para el traslado de bienes y personas exige una planeación integral del uso del suelo.*

*El Plan de Desarrollo del Estado de México en su Pilar 2:*

*Seguridad Económica: Se definen vertientes, objetivos, estrategias y líneas de acción para lograr que el desarrollo económico se articule con el ordenamiento territorial, con el fin de procurar mayores niveles de bienestar para la población mexiquense. En este sentido, en la Vertiente de Desarrollo Económico se plantea lo siguiente:*

*Infraestructura para Integrar el Estado y Apoyar al Aparato Productivo.*

*Que tiene como objetivo fortalecer la infraestructura estratégica de la entidad y define entre sus estrategias: el fortalecimiento de la infraestructura de comunicaciones y de transporte; el desarrollo de infraestructura de insumos básicos; la construcción de infraestructura productiva; y, coordinar acciones entre las instancias involucradas.*

*Crecimiento Económico Sectorial y Regional para Ampliar la Producción.*

*Con el objetivo de impulsar el desarrollo económico, planteando como estrategias: impulsar el desarrollo industrial y buscar su equilibrio; la modernización del sector comercial y de servicios; el impulso a la industria turística; el desarrollo agropecuario con proyectos productivos; el impulso a*

***la ganadería; el aprovechamiento de la acuacultura y el desarrollo forestal sustentable.***

***Por su parte, en la Vertiente de Desarrollo Sustentable, se plantea:***

***Sustentabilidad ambiental para el desarrollo y la vida. Su primer objetivo estriba en mantener un desarrollo con conciencia ambiental, estableciendo entre sus estrategias: la integración de la variable ambiental en las actividades productivas; promover programas de conservación, protección y restauración de las áreas naturales protegidas y zonas forestales, así como para contrarrestar la contaminación atmosférica; el manejo integral de residuos sólidos; y, la remediación y restauración de sitios alterados.***

***Su segundo objetivo consiste en proteger el agua para garantizar el acceso al vital líquido y fomentar su desarrollo sustentable, considerando entre sus estrategias: la defensa del agua y restauración ecológica de las cuencas hidrológicas; promover el uso eficiente y la cultura del agua; y, la construcción de infraestructura hidráulica y sanitaria.***

Atendiendo las disposiciones que se plasman en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano (2008), se puede inferir la estación de servicio no contraviene los lineamientos en materia ambiental establecidos en la vertiente de desarrollo sustentable. Esto obedece a que se cuenta con un plan de manejo integral de residuos tanto sólidos como líquidos. Por otro lado, se promueve la activación de la economía local al generar fuentes de empleo y suministrar combustibles, propiciando de esta manera la movilidad de los automovilistas que circulan constantemente por la zona.

### ***III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México***

***Es el instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos de suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía de la regulación del uso del suelo.***

### **Políticas Ambientales Territoriales**

#### **Política de Protección.**

**Promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental hacen imprescindible su preservación y cuidado extremo, con el objeto de salvaguardar su diversidad. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas en el ámbito municipal, estatal o federal. En esos casos, las actividades productivas solo podrán desarrollarse mediante programa de conservación y manejo en atención a los intereses de la comunidad. El 26.55% de la superficie estatal presenta política de protección, donde el criterio más importante es la biodiversidad.**

#### **Política de conservación**

**Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio, la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas que aseguren la preservación sin promover el cambio de uso de suelo.**

#### **Política de restauración.**

**Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso de suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas. El 6.33% del territorio mexiquense se rige bajo esta política, identificándose los procesos de degradación más significativos en las zonas urbanas.**

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

### ***Política de Aprovechamiento.***

***Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplaran 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.***

### **Unidades de Gestión Ambiental**

La conformación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) en el Municipio de Xonacatlán Estado de México de acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México se basa en la identificación de las geoformas presentes y en el uso de suelo actual.

Del mismo modo se analizan las capacidades reales de los actores sociales para transformar el territorio de la zona de estudio; por lo tanto es un elemento importante del paisaje que incorpora una variable socioeconómica de gran trascendencia para el ordenamiento del territorio, estos elementos nos permiten identificar las actividades humanas que se desarrollan en la zona, así como la presencia de ecosistemas e infraestructuras cuyo aprovechamiento no es relevante por su explotación comercial, sino por las funciones ambientales que se llevan a cabo dentro de ellas. De acuerdo al análisis emitido por la plataforma SIGEIA, la UGA que le corresponde al sitio donde se encuentra ubicado la Estación de Servicio cuenta con las siguientes características:

MIA Estación de servicio 5912

Imagen 4. Análisis Espacial realizado por SIGEIA

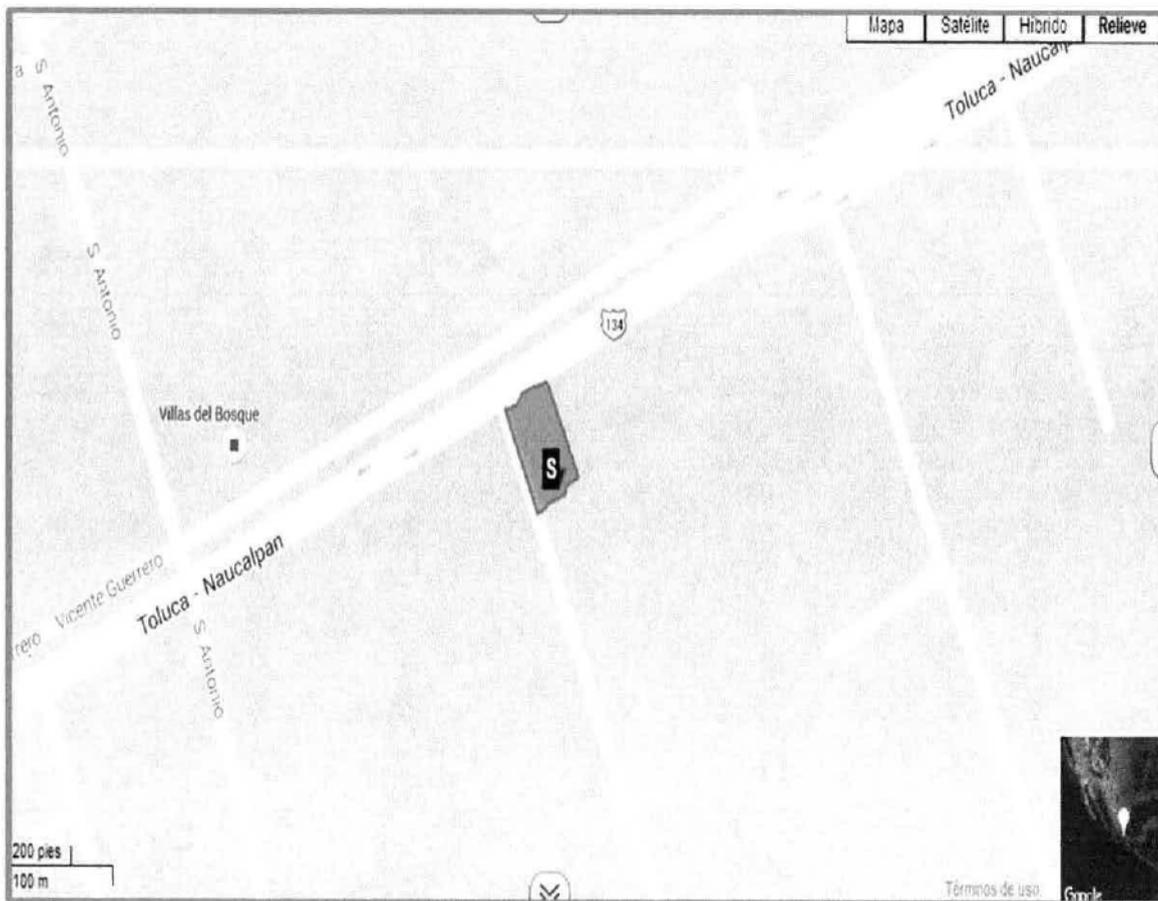


Tabla 9. Unidades de Gestión Ambiental

Municipio	Unidad Ecológica	Clave de la Unidad	Uso predominante, Fragilidad Ambiental.	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
Xonacatlán	671	Ag-4-671	Agricultura, alta.	Conservación	109-131,170,173,187,189,190,196.

MIA Estación de servicio 5912

A continuación se presenta la vinculación correspondiente.

Tabla 10. Vinculación de la Estación con los criterios de regulación.

<b>Criterio de regulación</b>	<b>Vinculación del proyecto</b>
<b>109- En los casos de los asentamientos humanos que se ubican al interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso de suelo.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el sitio donde se localiza predio de la Estación de servicio 5912, no se encuentra dentro de zonas de alta productividad agrícola, aun menos se requiere el cambio de uso de suelo al encontrarse a un costado de una vía de comunicación.
<b>110- Se promoverá el uso de calentadores solares, y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012- RECNAT/1996</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no tiene relación alguna con el criterio
<b>111- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no tiene relación alguna con el criterio.
<b>112- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.</b>	Si aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, y se relaciona debido a que existirán áreas verdes dentro de la estación de servicio. Se plantara vegetación arbórea nativa que no exceda los 4 metros de altura.
<b>113 Se promoverá la rotación de cultivos.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no tiene relación alguna con el criterio.
<b>114-No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados o y/o con pendiente</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una

MIA Estación de servicio 5912

Criterio de regulación	Vinculación del proyecto
<b>mayor al 15%.</b>	estación de servicio, no tiene relación alguna con el criterio.
<b>115-Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no tiene relación alguna con el desarrollo de actividades agrícolas.
<b>116- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado, y la planta Kochía; así como especies para cercar, tamariz, y casuarina, entre otros.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el desarrollo de actividades agrícolas
<b>117- Se establecerán huertos de cultivo múltiples (frutales, medicinales, y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor del 15%</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el desarrollo de actividades agrícolas
<b>118- En terrenos agrícolas con pendientes mayores al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el desarrollo de actividades agrícolas.
<b>119- Los predios se delimitaran con cercos perimetrales de árboles nativos o estatus.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>120- Los predios se delimitaran con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.

Criterio de regulación	Vinculación del proyecto
<b>121-Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol, y composta) y abonos verdes (leguminosas)</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>122- Se evitara la aplicación de productos agroquímicos y se fomentara el uso de productos alternativos.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>123- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>124- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>125- Control biológico de plagas como alternativas.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>126- El manejo de plagas podrá combinar el control, biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de malezas, aclareo, entre otros).</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>127- El control, de plagas será por control biológico.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>128- Se prohíbe la disposición de residuos</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica

MIA Estación de servicio 5912

Criterio de regulación	Vinculación del proyecto
<b><i>provenientes de la actividad agrícola en cauces, ríos, y otros cuerpos de agua.</i></b>	puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b><i>129- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.</i></b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b><i>130- En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearan combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.</i></b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b><i>170- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades ecoturismo</i></b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b><i>173- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.</i></b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b><i>187- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.</i></b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b><i>189- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.</i></b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.

MIA Estación de servicio 5912

Criterio de regulación	Vinculación del proyecto
<b>190- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras vegetativas.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.
<b>196- Desarrollo de captación de aguas de lluvia en el sitio.</b>	No aplica el criterio de regulación ecológica puesto que el proyecto en cuestión consiste en la construcción y operación de una estación de servicio, no se relaciona con el criterio.

### **El Código Administrativo del Estado de México.**

En su Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México en el apartado: ***“De la Conservación Ecológica y Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable”*** previene que ***la política ambiental estatal y municipal observará y aplicará los principios contenidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente a través de diversos instrumentos entre los que cita; la regulación ambiental de los asentamientos humanos.***

En su libro quinto, titulado: ***“Del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población”*** fija las bases de planeación, regulación, control, vigilancia y fomento al ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en la entidad. En sus artículos 5.21, 5.23 y 5.24 prevé el Sistema Estatal de Planes de Desarrollo Urbano y determina que éste se integra por el conjunto de instrumentos técnicos y normativos formulados por autoridades estatales y municipales con la participación social, entre los que se enmarcan los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, asimismo se establece su integración contenido y vinculación entre sí y con otros instrumentos de planeación. Desataca en su contenido la integración de materias que resulten necesarias y que impriman un carácter integral que propicie el desarrollo sustentable del Estado.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

El predio donde se ubica la estación de servicio se sujetó a los dictámenes emitidos por la autoridad competente, respetando las disposiciones en cuanto al uso de suelo correspondiente.

### **Regiones Hidrológicas Prioritarias.**

De acuerdo a la plataforma SIGEIA, la estación de servicio se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria nombrada como Cabecera del Río Lerma.

A continuación se describen las características generales de esta región:

La región hidrológica prioritaria Cabecera del Río Lerma cuenta con una Extensión territorial de 2 460.13 km<sup>2</sup> y se ubica dentro del siguiente polígono:

Tabla 11. Polígono de ubicación.

Polígono	Latitud: 19°35'24" - 19°04'12" N
	Longitud: 99°54'36" - 99°18'36" W

### **Recursos hídricos principales**

**Lénticos:** *Presas José Antonio Álzate e Ignacio Ramírez, Ciénega del Lerma, lagos, manantiales*

**Lóticos:** *Río Lerma*

**Limnología básica:** *Aguas subterráneas del acuífero del valle de Toluca*

**Geología/Edafología:** *Predomina un suelo rico en materia orgánica y nutrientes Feozem así como de tipo Andosol, Luvisol y Vertisol.*

**Características varias:** *Clima templado subhúmedo, semifrío y frío con lluvias en verano y parte del otoño. Temperatura media anual 10-14 C. La precipitación total anual de 700-1 200 mm.*

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

**Principales poblados:** *Almoloya de Juárez, Xonacatlán, Villa Cuauhtémoc, Toluca, Lerma*

**Actividad económica principal:** *Agricultura de riego y de temporal (cultivo de maíz) e industrial (metal-mecánica y química)*

**Indicadores de calidad de agua:** *No determinados.*

**Biodiversidad:**

**Tipos de vegetación:** *Bosques de pino-encino, de pino, de oyamel, pastizal inducido.*

**Diversidad de hábitats:** *Reservorios, ríos, arroyos y humedales.*

**Aspectos económicos:** *Pesquerías de las especies de *Algansea spp* y *Daphnia pulex*, así como del crustáceo *Cambarellus (Cambarellus) montezumae*. Hay actividad industrial y agricultura intensiva.*

**Problemática:** *Modificación del entorno, bastante degradado por causas antropogénicas. Existe deforestación, erosión, desecación de las lagunas de Almoloya del Río y contaminación.*

**Contaminación:** *Por aguas residuales domésticas e industriales, agroquímicos y desechos sólidos.*

**Uso de recursos:** *esta zona abastece de agua al D.F. y riega más de 10 mil ha para agricultura.*

**Especies introducidas de carpas dorada *Carassius auratus*, herbívora *Ctenopharyngodon idella* y común *Cyprinus carpio* y del guppy *Poecilia reticulata*. Las faldas del Nevado de Toluca y valle de Toluca con un 80% de uso de suelo agrícola y 20% urbano.**

**Violación de vedas a la cacería de patos migratorios.**

**Conservación:** *La principal preocupación es la desecación de las lagunas de Almoloya del Río, nacimiento del río Lerma. En época de secas el río Lerma*

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

*sólo lleva aguas residuales, lo cual indica la necesidad de tratamiento intensivo de sus aguas.*

De acuerdo a la descripción de la información anterior y considerando la ubicación de la estación de servicio, la operación de la misma no contribuirá en el incremento de la problemática que afecta a esta región hidrológica prioritaria, la estación cuenta con un plan integral de manejo de los residuos que produce.

En cuanto a las descargas de las aguas residuales, se cuenta con la infraestructura necesaria para que estas sean solo de carácter sanitario; las que son producto de la mezcla con el combustible por el mantenimiento de tanques o resulten de las mezclas con lubricantes o aditivos se van directamente a una cisterna donde serán recolectadas por una empresa especializada en el manejo, tratamiento y correcta disposición final del líquido.

#### **Fundamentacion Legal Municipal.**

##### ***III.1.3 La Ley Orgánica Municipal del Estado de México.***

***Establece en sus artículos 11 y 12, que: Los municipios estarán facultados para aprobar y administrar la zonificación de su territorio, así como para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas. Asimismo determina que los municipios controlarán y vigilarán coordinada y concurrentemente con el Gobierno del Estado, la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales, en términos de lo dispuesto por la ley de la materia y los planes de desarrollo urbano correspondientes.***

La estación de servicio cuenta con la respectiva licencia de uso de suelo expedida por la autoridad competente, se respetaron las disposiciones y restricciones en la etapa constructiva para llevar a cabo la implementación del proyecto.

### **III.1.4 Plan municipal de desarrollo urbano del Municipio de Xonacatlán.**

Es el instrumento técnico – jurídico que en materia de planeación urbana determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable, homogéneo y armónico con el medio urbano, social y natural.

#### **Objetivos generales del plan.**

- ❖ **Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias, garantizar su desarrollo sin afectar ni perjudicar al medio natural, social y urbano.**
- ❖ **Definir la estructura urbana, la normatividad de usos y destinos del suelo, que responda a la necesidad de planear el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.**
- ❖ **Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del municipio.**
- ❖ **Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.**
- ❖ **Detectar los impactos negativos en el medio ambiente (aire, agua y suelo), para establecer las medidas y acciones de protección, mejoramiento y rescate de los mismos.**
- ❖ **Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales para promover la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el Municipio.**
- ❖ **Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.**
- ❖ **Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.**

#### **Objetivos particulares del plan.**

- ❖ **Propiciar las condiciones necesarias para el fortalecimiento del municipio como un centro concentrador de servicios y abasto en el contexto urbano – regional.**

MIA Estación de servicio 5912

- ❖ **Fomentar acciones en apoyo a la generación de espacios para las actividades comerciales y de servicios especializados, en función con su integración con la Región Metropolitana del Valle de Toluca y la Zona Metropolitana del Valle de México.**
- ❖ **Impulsar el papel del Municipio aprovechando su vocación comercial a nivel microregional, regional, mediante la consolidación del Corredor Urbano que se conforma a través de la Carretera Toluca - Naucalpan, así como las conformaciones de espacios para el desarrollo de las actividades complementarias.**

Imagen 6. Análisis Espacial para vegetación y uso de suelo

TEM: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)																			
Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)						Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)													
Clave usoveg	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	Clas. veg./veg. Sec.	Superficie del polígono de USV (ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de geometría (m2)	
DRA	RA	Agrícola-Pecuaria-Forestal	No aplicable	Agrícola	Agricultura de riego	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Ninguno	Anual	Ninguno	No aplicable	No	Agricultura de riego	738.01	PRUEBA	OBRA	s	3164.39670365

De acuerdo al análisis espacial generado por la plataforma SIGEIA, el tipo o grupo de vegetación asociado al sitio no es aplicable, el uso de suelo se rige bajo los parámetros de Agrícola- Pecuaria- Forestal. En este punto es preciso aclarar que en las inmediaciones a la estación de servicio se presentan áreas habilitadas para las actividades agrícolas, además de sectores con presencia de casas habitación y con escasa presencia de vegetación arbórea, la estación de servicio se ubica a pie de la carretera federal Toluca –Naucalpan. Adicionalmente se considera la información obtenida en la licencia de uso de suelo con No RLLO-206113011/088/2001 emitida en el Municipio de Lerma de Villada el día 19 de Febrero del 2001; la cual describe que corresponde al sitio un uso del tipo mixto habitacional y agropecuario (**ANEXO 4**). Con esto queda debidamente especificado que la estación de servicio no contraviene las disposiciones ambientales reguladas en dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

### **III.1.5. Bando Municipal de Xonacatlán.**

En su artículo primero: *se define como el documento que determina las bases de la división territorial, de la organización política y administrativa; de los derechos y obligaciones de los integrantes de la población; de las competencias del servicio público municipal, del desarrollo político, económico y social de la comunidad, sin más límite que su ámbito competencial y territorial.*

*En el Título Quinto “Del Desarrollo Urbano, Obra Pública”, capítulo I en sus artículos 102 y 106, señala las disposiciones relativas al desarrollo urbano, en las cuales se menciona que el Ayuntamiento en materia de planeación y desarrollo urbano tiene las siguientes atribuciones:*

- ❖ *Elaborar, aprobar, y ejecutar el Plan Municipal y los de centros de población municipal, así como proceder a la evaluación y modificación del Plan del Centro de Población Estratégico de Xonacatlán, de conformidad con la legislación vigente, y el Plan de Desarrollo Municipal.*
- ❖ *Celebrar con el Gobierno del Estado o con otros Ayuntamientos de la entidad los acuerdos de coordinación necesarios para la ejecución de los planes y programas de desarrollo urbano y la realización de obras y servicios que se ejecuten en el ámbito de dos municipios o más, así como celebrar convenios con los sectores social y privado.*
- ❖ *Supervisar que toda construcción con fines habitacionales, industriales, comerciales y de servicios, reúna las condiciones necesarias de compatibilidad de uso del suelo, así como de seguridad, evitando riesgos latentes a la población.*
- ❖ *Vigilar el cumplimiento de las leyes y sus reglamentos, así como de los planes y programas de desarrollo urbano del municipio y otras entidades*

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- ❖ ***Expedir los reglamentos y disposiciones necesarias para regular el desarrollo urbano.***

En el Título Decimo del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente capítulo I, en el **Artículo 117 describe lo siguiente:- Es atribución del Ayuntamiento, de acuerdo con su competencia, el establecimiento de las medidas necesarias para la preservación, restauración y mejoramiento de la calidad ambiental; para la conservación de los recursos naturales y para la preservación y control del equilibrio ecológico en el Municipio, de acuerdo con lo que dispone la Ley General de Cambio Climático y el Código para la Biodiversidad del Estado del Estado de México y los demás ordenamientos legales que regulan la materia. Las disposiciones contenidas en el presente bando son de orden público y de carácter obligatorio, sin perjuicio de la observancia de las disposiciones Estatales y Federales en la materia.**

***Para cumplir con este objetivo, el Ayuntamiento tendrá las siguientes facultades:***

- I. ***Formular y conducir la política ambiental en congruencia con la federal y estatal, así como combatir el deterioro ecológico y la contaminación ambiental;***
- IV. ***Establecer como obligatoria la separación de los residuos (orgánicos e inorgánicos) como una política de protección, prevención y control de la contaminación ambiental. Promoviendo y fomentando la educación, conciencia e investigación ecológica, en coordinación con las autoridades educativas, la ciudadanía y sectores representativos;***
- VII. ***Prevenir y sancionar la realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o perjuicio al ambiente;***
- X. ***La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación del agua que se descarguen a los sistemas de drenaje y alcantarillado del municipio. Sancionar a las personas físicas o morales que descarguen en las redes colectoras, ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, o infiltren en terrenos, sin***

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

*tratamiento previo, aguas residuales que contengan contaminantes, desechos de materiales considerados peligrosos, o cualquier otra sustancia dañina para la salud de las personas, la flora o los bienes;*

- XI. *Vigilar que las autorizaciones de construcciones o instalaciones de comercios y servicios, tales como condominios, edificios públicos, hoteles, restaurantes, clínicas u hospitales y mercados, entre otros, presentando su estudio de impacto o de riesgo ambiental;*

*Artículo 118.- Es obligatorio de todo servicio, comercio, micro industria o industria que genere emisiones a la atmósfera y/o descarga de aguas, servidas a la red municipal de drenaje, presentar el o los análisis correspondientes en el mes de febrero de cada año. En el caso de nuevos establecimientos, el análisis deberá presentarse en 30 días naturales posteriores al inicio de su operación.*

*Artículo 119- Todo servicio, comercio, micro industria o industria, deberá presentar a la autoridad municipal competente que así lo solicite, el comprobante de la disposición final de sus desechos sólidos o el manifiesto en el caso de residuos peligrosos.*

*Artículo 121.- El Ayuntamiento podrá intervenir en las licencias municipales para la realización de obras o actividades de giros comerciales, que puedan ocasionar contaminación en aire, agua y suelo, afectando flora y fauna, bienes materiales o la salud pública.*

*Artículo 122.- Tratándose de negocios que en virtud de su giro, como lavados de autos y camiones, tanto de carrocerías, chasis y motores, arrojen al drenaje municipal descargas de aceites, grasas y cualquier tipo de solventes, están obligados a construir una trampa de sólidos debidamente autorizada por la Dirección de Desarrollo Urbano, en materia de agua potable y drenaje; de manera similar dichas obligaciones tendrán, los hospitales sanatorios, clínicas, laboratorios médicos y farmacéuticos, a fin de evitar el envío de*

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

***material de desperdicio propio de cada negociación a los colectores municipales.***

En este sentido; la construcción de la estación de servicio se dio a partir de las autorizaciones pertinentes que se solicitaron a la autoridad competente al tener en orden los requisitos para tal hecho. En su momento, la etapa de preparación del sitio y la construcción propiciaron el incremento de la actividad económica de la región al crear fuentes de empleo temporales, en tanto la operación de la misma genera fuentes de empleo permanentes en la zona.

Por otro lado; la estación de servicio cuenta con un programa integral para el manejo de los residuos tanto sólidos como líquidos. La infraestructura de la estación cuenta con la instalación de una trampa para grasas y aceites, además de un programa de separación de residuos; orgánicos, inorgánicos, y peligrosos, adicionalmente se cuenta con la autorización emitida por la presidencia municipal a través de la dirección de desarrollo urbano para la descarga de aguas negras a la red de alcantarillado municipal.

Considerando lo anterior; es posible inferir que la construcción y operación de la estación de servicio no contraviene las disposiciones ambientales descritas en este ente jurídico.

***III.1.6 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales protegidas.***

La ubicación de la "Estación de Servicio" no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida de carácter Estatal o Federal, esto se determinó de acuerdo al análisis espacial generado por la plataforma SIGEIA. El área donde se localiza la estación de servicio refiere a una zona urbana.

### **III.2 Vinculación actual de la estación de servicio con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo.**

#### ***III.2.1 Plan Nacional de desarrollo 2013 – 2018***

El Presidente de la República, en el Plan Nacional de Desarrollo marca las políticas que emprenderá su administración para alcanzar un desarrollo más equitativo e integral, en donde la sociedad y gobierno mediante una sinergia empujen al país a un desarrollo más participativo que impulse una economía que beneficie a una sociedad que requiere de servicios, fuentes de empleos, educación, salud, seguridad. El Plan contempla dentro de sus ejes los trabajos que se emprenderán para alcanzar los objetivos y estrategias que la población demanda.

Dentro de los instrumentos normativos de dicho Plan es la protección y conservación de los recursos naturales, proteger el ambiente, mantener la biodiversidad que existe en el país; señalando que se debe implementara las estrategias y acciones para mantener un equilibrio sistémico entre el desarrollo y el ambiente, teniendo en cuenta que el desarrollo sea compatible con el uso del suelo y la capacidad de los recursos naturales.

El Plan Nacional de Desarrollo señala que en México, la producción de energía primaria registró la disminución promedio anual de 0% entre 2000 y 2011, mientras que el consumo de energía creció a un promedio anual de 2.1% en el mismo periodo. Por tanto, se deben redoblar los esfuerzos para que el país siga ascendiendo en su balanza productiva de energía primaria más allá del año 2020.

Los objetivos que marca para un México próspero (PND Capítulo VI.4) son:

*“Objetivo 4.1.- Mantener la estabilidad macroeconómica del país*

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

*Objetivo 4.2.-Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento*

*Objetivo 4.3.-Promover el empleo de calidad*

*Objetivo 4.4.-Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.*

*Objetivo 4.5.-Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones*

*Objetivo 4.6.-Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.*

*Objetivo 4.7.-Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo.*

*Objetivo 4.8.-Desarrollar los sectores estratégicos del país.*

*Objetivo 4.9.-Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menos costos para realizar la actividad económica*

*Objetivo 4.10.-Construir un sector agropecuario...*

*Objetivo 4.11.-Provechar el potencial turístico..."*

El Plan Nacional de Desarrollo establece en sus objetivos las bases para el crecimiento económico del país asegurando la sustentabilidad ambiental, por lo que el proyecto va acorde para el desarrollo de la región.

En la actualidad la capacidad de producción y refinamiento de petrolíferos en el país ha disminuido, en contraste; la demanda nacional de gasolinas y diesel ha aumentado como resultado del incremento del parque vehicular, se resalta el hecho de ofertar estos productos a menores precios respecto a sus referencias internacionales. Lo anterior ha creado un déficit en el abasto de energéticos que ha sido cubierto con crecientes importaciones.

Otros de los principios que señala el Plan Nacional de Desarrollo, es combatir los problemas ambientales que afecten al país. En la actualidad vivimos en un ambiente totalmente inestable a causa del calentamiento global. Aquí es en donde la sociedad y los gobiernos deben participar para

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

buscar las herramientas que minimicen los efectos negativos al ambiente y lograr una mejor calidad de vida para la sociedad.

Por sus características; la ubicación de la Estación de Servicio se visualiza como el sitio idóneo, se localiza en las inmediaciones de la carretera federal Toluca- Naucalpan km 45. Esta situación implica la presencia de impactos previos y en contraste los beneficios económicos y sociales son mayores. En este sentido; la estación de servicio se ejecutara dentro de la normatividad ambiental vigente, así mismo se aplicaran las medidas de mitigación pertinentes para disminuir cualquier afectación al medio ambiente.

## **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.

La estación de servicio se ubica en la Carretera Toluca- Naucalpan km 45 dentro del barrio de San Antonio en Xonacatlán, Estado de México CP 52060 con coordenada central UTM X-446599,00 Y- 2146501.00.

Tabla 12. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X (m E)	Y (m N)
1	446601.00	2146463.00
2	446568.00	2146524.00
3	446625.00	2146474.00
4	446628.00	2146469.00
5	446588.00	2146535.00
6	446643.00	2146477.00
7	446638.00	2146485.00
8	446610.00	2146544.00

**Superficie: 2972.96 m<sup>2</sup>**

Imagen 7. Delimitación de la Estación de servicio.



## **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

### **IV.2.1 Aspectos Abióticos.**

#### **a) Clima**

De acuerdo a la clasificación de Koopen el Municipio posee un clima templado subhúmedo predominantemente C(w2)(w) en la cota de 2,000 a 2,800 msnm. Inmediatamente entre los 2,800 a los 3,000 msnm ocurre una transición de Templado subhúmedo a Semifrío subhúmedo, y cuando la altitud es superior a 3,000 msnm (Parte Alta) impera plenamente el Semifrío subhúmedo C(E)(w2)(w); propias de las comunidades vegetativas del tipo de bosques de coníferas y praderas de alta montaña. La descripción de cada una de las variaciones se presenta a continuación:

- 1) Templado Subhúmedo C (w2) (w): Es el más húmedo de los templados, presenta verano largo, lluvia invernal inferior a 5% de la anual. La variación del parámetro humedad queda determinada a partir de una precipitación media anual mayor a 800 mm, con una máxima en julio que oscila alrededor de los 150 a los 160 mm, y una mínima de diciembre a febrero menor a 10 mm . La temperatura media anual oscila alrededor de los 12 a los 18°C y como máxima en mayo de 14 a los 15°C y como mínima en enero alrededor de los 11 a los 12°C.
  
- 2) Semifrío Subhúmedo C (E) (w2)(w): Es el más húmedo de los semifríos, presenta verano fresco y largo, lluvia invernal inferior a 5% de la anual. La variación del parámetro humedad queda determinada a partir de una precipitación media anual mayor de 800 mm con una máxima durante el mes julio que oscila alrededor de los 200 a los 210 mm y una mínima durante el mes de febrero menor a los 10 mm . La temperatura media anual oscila alrededor de los 4 a los 12°C, con una máxima en abril y mayo de los 12 a

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

los 13°C y una mínima durante diciembre y enero con temperaturas alrededor de los 8 a los 9°C.

De acuerdo al prontuario de información geográfica municipal correspondiente al Municipio, la caracterización climática presenta el siguiente comportamiento:

Tabla 13. Clima.

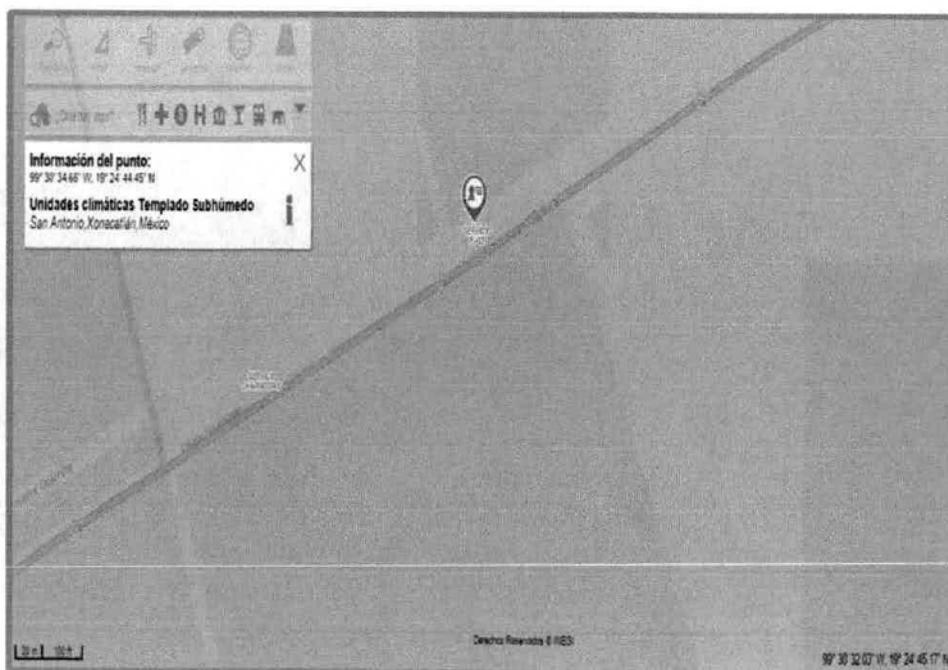
Rango de temperatura	8- 14 °C
Rango de precipitación	800-1500
Clima	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (60.64%) y semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (39.36%)

A través de la plataforma Mapa Digital de México se ubicó el sitio donde se encuentra establecida la estación 5912 [REDACTED]

[REDACTED] El análisis realizado por este software corrobora las características climatológicas en el sitio donde se encuentra ubicada la estación de servicio; para este caso en particular corresponde la unidad climática templado subhúmedo. La siguiente imagen permite corroborar la información anterior.

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

Imagen 8. Clima



b) Geología.

Las características geológicas del municipio presentan cambios importantes, se incrementa la altura con respecto al nivel del terreno, presentándose esta situación en la comunidad de Santa María Zolotepec así como en las comunidades de San Miguel Mimiapan y Santiago Tejocotillos. La geología característica de la zona está conformada por rocas ígneas cuya forma es vidriosa y arcillosa.

El territorio municipal se conforma por un relieve accidentado con un sistema de cadenas montañosas presentando laderas abruptas, lomas y mesetas, además de una zona plana donde se localiza la cabecera municipal.

Las características de la zona del valle la cual inicia en la comunidad de Santa María Zolotepec, hasta la comunidad de Xonacatlán, son la de suelos correspondientes a la unidad lacustre por influencia del Río Lerma, constituidos principalmente por arcilla y limo, con arena y grava.

De acuerdo al prontuario de información geográfica municipal correspondiente al Municipio, las características geológicas se describen en la siguiente tabla:

Tabla 14. Geología.

<b>Periodo</b>	Neógeno (63.81%) y Cuaternario (23.52)
<b>Roca</b>	Ígnea Extrusiva: Andesita (52.15%) y volcanoclástico (11.66%). Suelo: Lacustre (13.75%) y aluvial (9.77%).
<b>Sitio de interés</b>	Banco de material: Mampostería.

A través de la plataforma Mapa Digital de México se ubicó el sitio donde se encuentra establecida la estación 5912 [REDACTED]

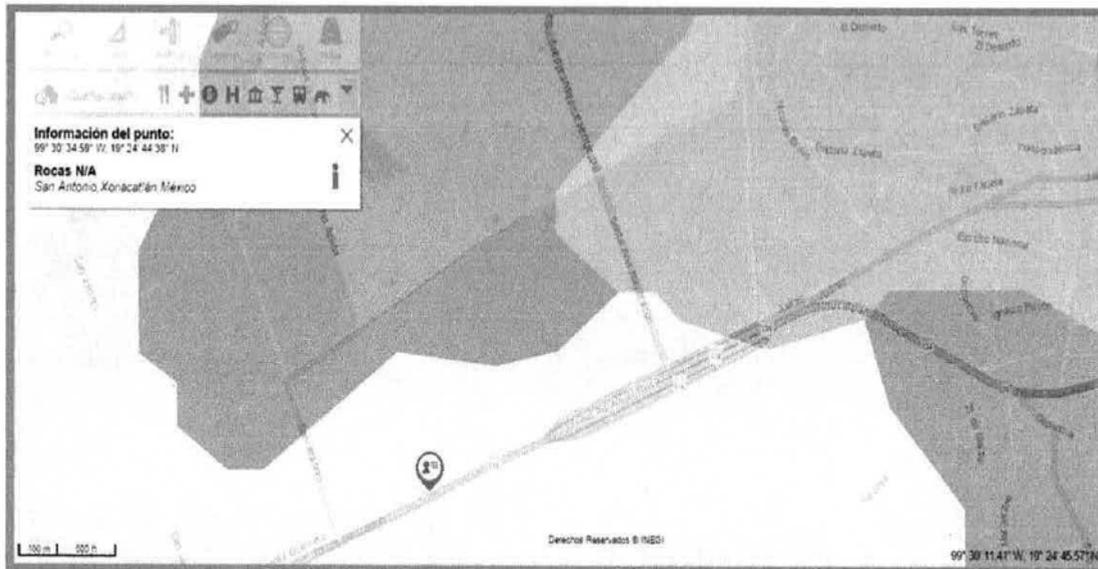
[REDACTED] El análisis realizado por este software nos indica que

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

particularmente para el sitio donde se encuentra ubicada la estación, no existe una clasificación de geología que pueda reportarse.

En la siguiente imagen puede apreciarse la descripción de la información anterior.

Imagen 9. Geología.



### c) Geomorfología.

El municipio de Xonacatlán se ubica dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, que forma parte del Sistema Montañoso de la Sierra Nevada. En general se puede decir que se encuentra constituido por un extenso valle que viene derivado de una extensión de Toluca, presenta una inclinación hacia el oeste, incidiendo en el arroyo del río Lerma que ahí encuentra su parte más baja, depositando en esta área principalmente los asentamientos de la Cabecera Municipal.

Los pueblos de Zolotepec, Mimiapan y Tejocotillos, se componen en su mayoría de cerros y cadenas montañosas, encuentran su alojo en la parte alta de una región montañosa del Municipio, que comprende desde el Monte Alto, y yendo hacia el este al Monte de las Cruces.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Los montes con mayor altitud son: La Viga, El Cardo, El Conejo, El Coyote, El Órgano y El Potrero, que rebasan los 3 000 msnm, aunque hay otros con menor altitud. Existen otras altitudes menores representadas por El Espinazo, Cerro de las Flores, Las Minas, El Rincón, Los Gavilanes, La Ratonera, Shoní, Llanito del Pato, y las Mesas.

La cabecera municipal se localiza a los 2570 msnm. De acuerdo a las características altitudinales de la zona, se presentan pendientes mayores de 25% distribuidas a partir del pie de monte con dirección noreste, la cual constituye una limitante para el crecimiento urbano.

De acuerdo al prontuario de información geográfica municipal la fisiografía queda definida de la siguiente manera:

Tabla 15. Geomorfología.

<b>Provincia</b>	Eje Neovolcánico (100%)
<b>Subprovincia</b>	Lagos y Volcanes del Anáhuac (100%)
<b>Sistema de topoformas</b>	-Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (38.46%). -Vaso lacustre de piso rocoso o cementado (31.4%). - Lomerío de tobas (30.14).

A través de la plataforma Mapa Digital de México se ubicó el sitio donde se encuentra establecida la estación 5912 [REDACTED]. El análisis realizado por este software nos indica que particularmente para el sitio donde se encuentra ubicada la estación de servicio la geomorfología queda descrita por el sistema de llanuras.

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

En este sentido, se define a una llanura como grandes extensiones de terreno plano con algunas elevaciones suaves y entre unos no hay grandes diferencias de alturas. Las pequeñas elevaciones que aparecen pueden ser colinas, lomas, u otros.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Presencia de fallas y fracturas.

De acuerdo a Mapa Digital de México, en la superficie donde se ubica la estación de servicio no existe presencia de fallas y fracturas. En la siguiente se corrobora la información descrita anteriormente.

Imagen 10. Geología.



#### d) Edafología.

El municipio de Xonacatlán presenta suelos asociados en grupos diversos. En la zona de la Cabecera Municipal predomina el llamado vertisol pélico el cual es un suelo arcilloso que presenta una gran cantidad de grietas en la época de secas y en el periodo de lluvias es un suelo muy pegajoso que puede ser de color negro o gris y con gran fertilidad.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

En la parte alta del municipio el suelo dominante es el cambisol eutrico y suelos secundarios como el andosol ocrico y luvisol crómico estos se caracterizan por su color café, tienen un lecho rocoso entre los 10 y 50 cm. de profundidad en los que es posible encontrar tepetate. La aptitud de los diferentes tipos de suelo se presenta en el cuadro siguiente

De acuerdo al prontuario de información geográfica se tiene lo siguiente:

Tabla 16. Edafología.

Suelo dominante	-Andosol (27.91%) -Vertisol (24.18%) -Cambisol (11.07%).
-----------------	--

A través de la plataforma Mapa Digital de México se ubicó el sitio donde se encuentra establecida la estación 5912 [REDACTED]

[REDACTED] El análisis realizado por este software nos indica que particularmente para el sitio donde se encuentra ubicada la estación de servicio, el tipo de suelo que le corresponde se conforma por vertisol.

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

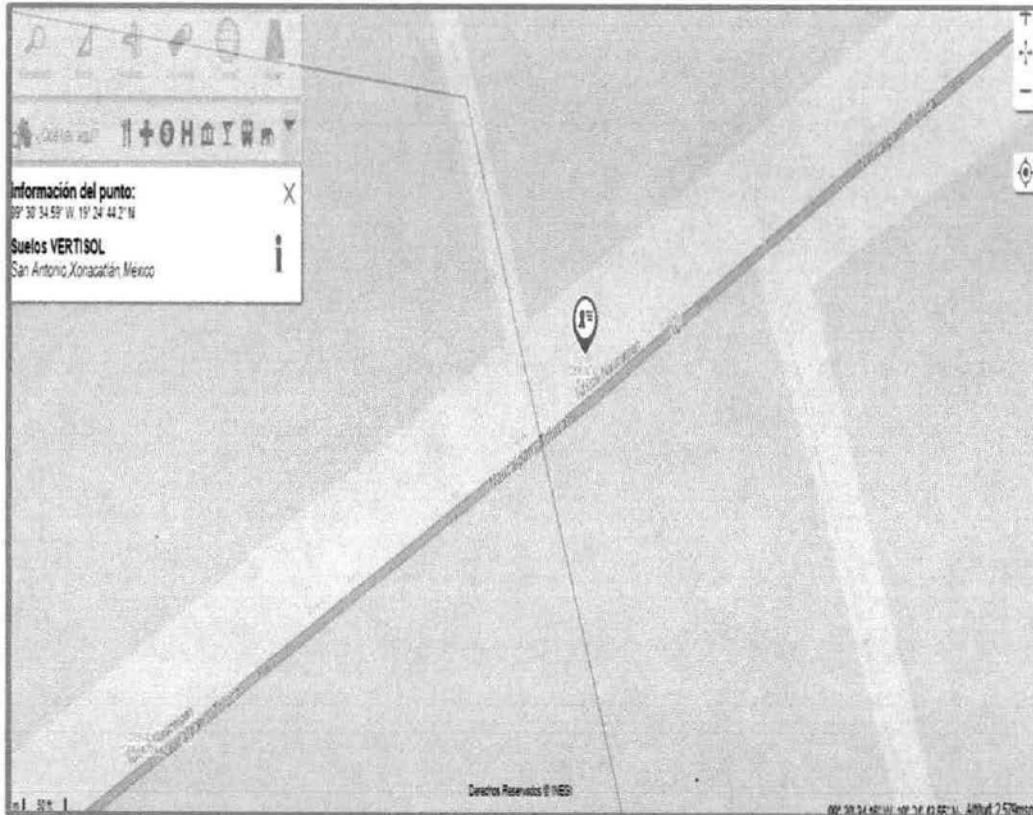
Vertisol Del latín vertere, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva 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. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales,

MIA Estación de servicio 5912

hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. Su símbolo es (V). La siguiente imagen corrobora la información descrita anteriormente.

Imagen 11. Edafología.



#### e) Hidrología superficial y subterránea.

El municipio de Xonacatlán forma parte de la región hidrológica No. 12, Lerma-Chapala-Santiago, dentro de la cuenca Alta del Río Lerma y a las subcuencas que corresponden a las corrientes: ríos Zolotepec y Mayorazgo siendo las corrientes superficiales más importantes dentro del municipio. El río Zolotepec tiene sus orígenes en el flanco norte del Cerro el Malsano, por la población de las Rajas, en un tramo de 3 kilómetros, pasa por Peñas Cuatas y las Mesas hasta recibir por la margen derecha 1 kilómetro al suroeste de la población de Tejocotillos, el arroyo dos ríos, a partir de esta confluencia se conoce como río Zolotepec. Continúa en dirección oeste en un tramo de 4 kilómetros y cambia a dirección sur en un tramo de 2.5 Km

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

pasando por la población de Santa María Zolotepec continúa en dirección oeste con el nombre de río Santa Catarina; descarga sus aguas al río Lerma, después de pasar por la población de Xonacatlán.

El río Mayorazgo tiene su origen en la zona de manantiales 6 Km al norte de San Miguel Mimiapan, donde se conoce con el nombre de arroyo de Valdez; desciende desde una altitud del orden de 3500 m.s.n.m. con dirección sur-suroeste, donde su caudal se incrementa con la aportación de varios manantiales en ambas márgenes; 9 km aguas debajo de su origen recibe por la margen derecha un afluente denominado arroyo Bernal, que a 7 km aguas abajo de su origen, pasa por el poblado de Santa María Jilotzingo; a partir de esta confluencia se conoce como río Mayorazgo, 3 Km aguas abajo de esta confluencia pasa por la población del mismo nombre y en 1 Km aproximadamente recibe por la margen derecha un afluente denominado arroyo La Vega; 2 Km adelante de esta confluencia atraviesa el camino del D. F. que corre paralelo al acueducto del Alto Lerma y finalmente, antes de descargar sus aguas al río de Santa Catarina, pasa por la población de Xonacatlán, el río Santa Catarina descarga al río Lerma, 3.5 Km al oeste de esta confluencia.

Existen siete pozos de extracción de agua potable que abastecen a la cabecera municipal y al pueblo de Zolotepec; dos tomas para rebombear en puente de León (Zolotepec) y barrio de San Antonio. Además de dos pozos para riego que se ubican en colonia 5 de Mayo (Zolotepec) y colonia Emiliano Zapata (Xonacatlán). Los pueblos de Mimiapan y Tejocotillos se abastecen de mantos acuíferos, ríos y escurrideros conocidos como: Ojo de Agua de San Pedro, Escurrideros del Conejo y de los Temascales, Manantiales de las Minas, del Cerro del Molinillo, de Puente de las Puentes, del Gallinero, del Rincón de los Pirules y de los Saucos.

En relación al agua subterránea el Municipio forma parte de los acuíferos del alto Lerma, los cuáles constituyen una de las principales fuentes de

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

agua potable, tanto para la zona como para la ciudad de México, situación que ha provocado la sobreexplotación de los mantos acuíferos, el hundimiento, agrietamiento y la disminución del gasto, la reducción de los niveles freáticos y el desequilibrio ecológico en la cuenca.

El prontuario de información geográfica se refiere en este rubro de la siguiente manera:

Imagen 12. Hidrología

<b>Región Hidrológica</b>	Lerma-Santiago (99.13%) Pánuco (0.87%)
<b>Cuenca</b>	R. Lerma- Toluca (99.13%) y R. Moctezuma (0.87%)
<b>Subcuenca</b>	R. Almoloya- Otzolotepec (99.12%). L. Texcoco y Zumpango (0.87%). R. Otzolotepec (0.01%)
<b>Corriente de agua</b>	Perennes -El Conejo, Mayorazgo, San Lorenzo, y Valdez Intermitentes -Dos Rios, Salto del agua, Zolotepec
<b>Cuerpo de agua</b>	No disponible

#### Precipitación.

Se presenta durante el mes de junio y hasta el mes de octubre, con una variación que se sitúa entre los 700 mm a 800 mm por m<sup>2</sup> en la Cabecera Municipal, y en las partes más altas oscila el promedio de lluvias en 1000 mm por m<sup>2</sup>, las lluvias con mayor intensidad se observan durante el mes de agosto y el período de sequía se presenta durante los meses de noviembre a febrero. Debido a los cambios climáticos y a la falta de humedad relativa, las heladas se han presentado de manera sorpresiva en los meses de mayo y junio.

Las más fuertes se dejan sentir durante los meses de noviembre a febrero, se puede estimar que la primera helada se da en el mes de octubre y la última en el mes de marzo.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Hidrología superficial y subterránea.

De acuerdo a Mapa Digital de México no existe la presencia de cuerpos superficiales de agua en los alrededores del sitio. La siguiente imagen ilustra de manera puntual la información anterior.

Imagen 13. Hidrología superficial.



De igual manera, no reporta que existan corrientes hidrológicas de carácter subterráneas en el sitio donde se ubica la estación de servicio.

Finalmente; se realizó el análisis correspondiente para conocer las condiciones hidrológicas asociadas al sitio donde se encuentra ubicada la estación de servicio. En este sentido, los resultados obtenidos indican que el lugar pertenece a la cuenca hidrológica del Lerma- Santiago, y la unidad hidrogeológica presenta una transmisividad moderada, la cual se define como la capacidad de un medio para transmitir agua, es el volumen de agua por unidad de tiempo que puede pasar a través de una sección vertical de

MIA Estación de servicio 5912

un ancho unitario del acuífero y altura igual al espesor saturado. Las siguientes imágenes ilustran la información anterior.

Imagen 14. Hidrología.

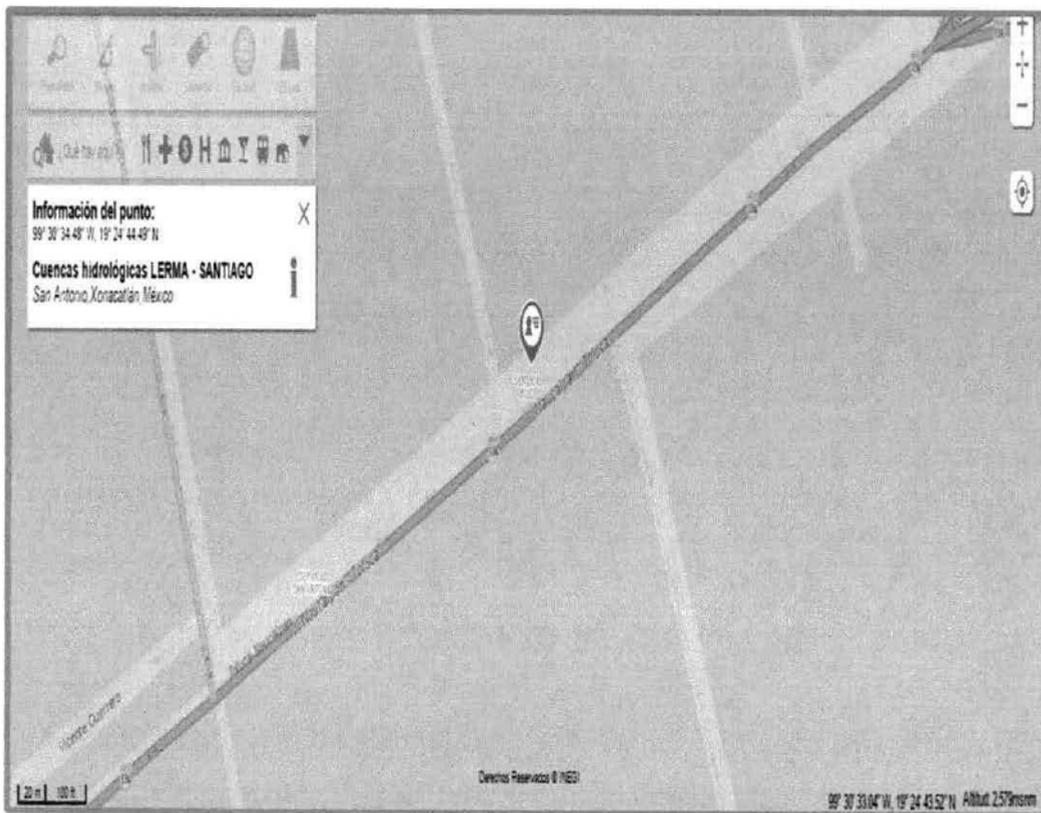
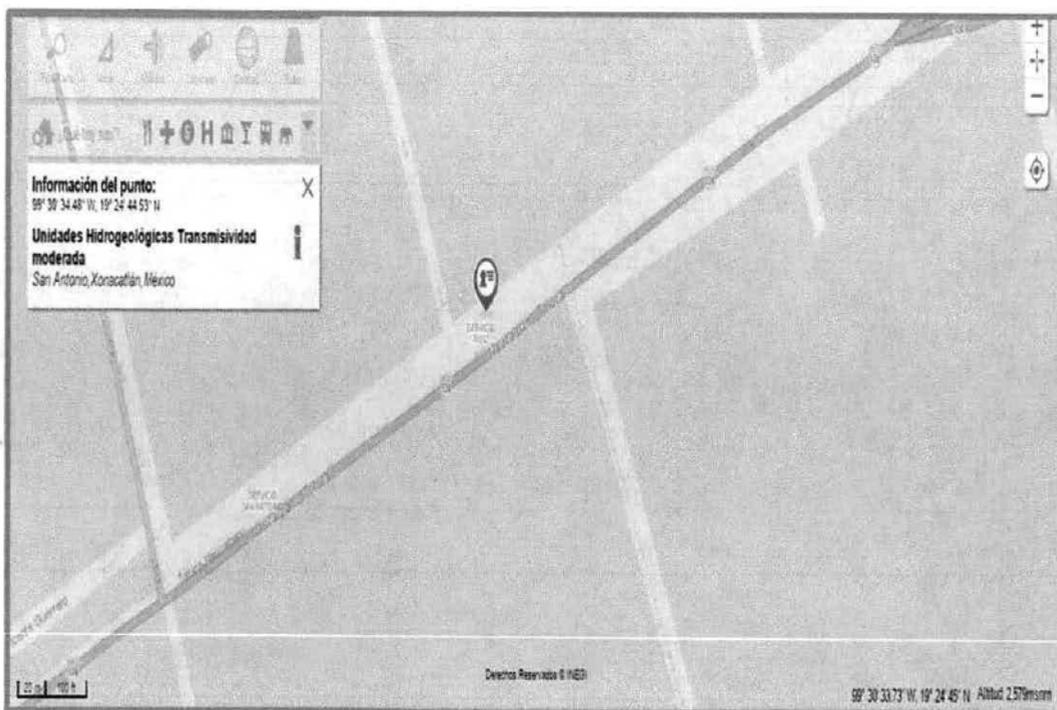


Imagen 15. Unidades Hidrogeológicas.



#### **IV.2.2.Aspectos Bióticos.**

##### a) Uso de suelo y Vegetación.

El suelo se define de acuerdo a los estudios edáficos como; la capa más superficial de la corteza terrestre. Establecemos derechos de propiedad que dan validez legal para el uso que se piense conveniente social o individualmente, sin olvidar que “la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada” en términos del artículo 27 constitucional.

a) Superficie agropecuaria. El uso agrícola ocupa la mayor superficie con el 47.91% del total del territorio. Las áreas agrícolas de riego y temporal se ubican hacia el sur y sureste principalmente. Se observa que han disminuido en los últimos años, los principales cultivos son maíz, frijol, calabaza, alfalfa principalmente para autoconsumo. El proceso de urbanización y la tendencia de crecimiento del área urbana, provoca la transformación original del uso de suelo dado que en distintos frentes ha venido desplazando los usos agrícolas y pecuarios por los de vivienda, industrial, comercios, servicios y equipamiento urbano.

b) Superficie forestal. Es el segundo uso de suelo con más relevancia dentro del Municipio con un porcentaje del 26.85%. El uso forestal se ha establecido en los espacios asociados a la presencia de cuerpos de agua y escurrimientos, en los márgenes de ríos, arroyos, y cañadas; así como en zonas de humedad y áreas agrícolas e inundables. Se encuentra representado principalmente en la parte norte del territorio municipal, y se encuentra bajo protección estatal

MIA Estación de servicio 5912

formando parte del parte ecológico turístico recreativo Otomí- Mexica -Zempoala- La Bufa, que por las características topográficas de su territorio y la naturaleza forestal del área; fue creado para la forestación y reforestación, control de corrientes pluviales, absorción de aguas, prevención de inundaciones y erosión, mejoramiento y desarrollo de suelos, desarrollo de programas silvícolas e infraestructura turística, prohibiéndose las construcciones que dificulten su funcionamiento y restringiéndose los asentamientos humanos, estas áreas comprenden alturas superiores a los 2800 m.s.n.m.

- c) Superficie urbana El territorio municipal se conforma por un área urbana de 779.58 hectáreas que representa el 23.72% del territorio municipal; ubicada en el área centro, oriente y norponiente del municipio de las cuales 732.58 ha (93.23%) corresponden a uso habitacional, el resto está conformado por equipamiento, industria, comercio, servicios y vialidad; en este sentido la reserva territorial abarca una extensión de 904.17 hectáreas<sup>10</sup>. Es oportuno mencionar que la aptitud del suelo para el uso urbano se encuentra condicionado debido a las características propias del suelo, los suelos tipo vertisol son expansivos, condición que hace que debido al contenido de humedad, aumente o disminuya su volumen por lo que se forman grietas en las construcciones.

El 1.33% del uso de suelo es ocupado por la industria minera y el 0.19% para Equipamiento (fuera del área urbana). En general; el Municipio de Xonacatlán, presenta una alta fragilidad a los cambios de uso de suelo debido a sus características geológicas, topográficas, edafológicas, e hidro-meteorológicas, situación que le da un alto grado de vulnerabilidad sobre todo al desarrollo urbano.

Tabla 17. Uso de suelo.

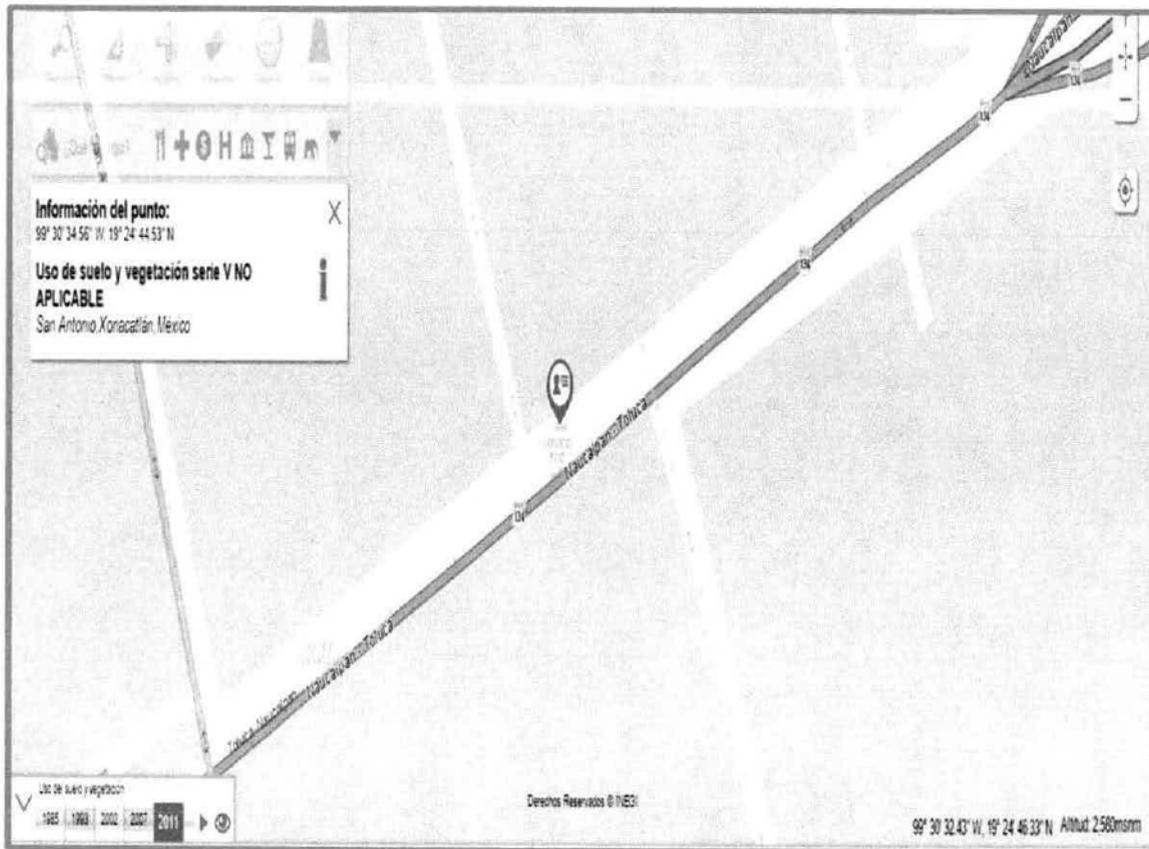
CLASIFICACIÓN DEL TERRITORIO POR OCUPACIÓN DEL SUELO		
Tipo de Suelo	Superficie (km <sup>2</sup> )	Principales Características y Problemas que Presenta el Uso del Suelo
Agrícola	15.740 km <sup>2</sup>	47.91% del territorio municipal (1,574.60 ha). Los principales cultivos son maíz, frijol, calabaza, alfalfa principalmente para autoconsumo. El proceso de urbanización y la tendencia de crecimiento del área urbana, provoca la transformación original del uso de suelo, dado que en distintos frentes ha venido desplazando los usos agrícolas y pecuarios por los de vivienda, industrial, comercios, servicios y equipamiento urbano. Disminución en los últimos años.
Pecuaria	-	La agricultura y la ganadería son actividades que tienden a desaparecer debido a la falta de apoyo al campo y a la venta de terrenos ejidales con fines urbanos.
Forestal	8.8201 km <sup>2</sup>	26.85% del territorio municipal (882.67 ha). El uso forestal se ha establecido en los espacios asociados a la presencia de cuerpos de agua y escurrimientos: en los márgenes de ríos, arroyos y cañadas, así como en zonas de humedad y áreas agrícolas e inundables. Se ha presentado deforestación en bosques de las comunidades de Miriapan y Tejocotillos principalmente.
Urbano	7.7901 km <sup>2</sup>	23.72% del territorio municipal (779.58 ha). El territorio municipal se conforma por un área urbana de 779.58 hectáreas que representa el 23.72% del territorio municipal; ubicada en el área centro, oriente y norponiente del municipio de las cuales 732.58 ha (93.23%) corresponden a uso habitacional. La aptitud del suelo para el uso urbano se encuentra condicionada debido a las características propias del suelo.
Uso Comercial	9.85	De las 779.85 hectáreas de uso urbano, el 6.77 es para uso comercial e industrial
Uso Industrial		
Uso Habitacional	93.23	De las 779.85 hectáreas de uso urbano, el 93.23 es para uso habitacional.
Industria Minera	0.43005 km <sup>2</sup>	Representa el 1.33% del total del territorio municipal (43.55 ha).
Equipamiento (fuera de área urbana)	0.060015 km <sup>2</sup>	Representa el 0.19% del total del territorio municipal (6.15 ha).
Total de Superficie Municipal	32.860 km <sup>2</sup>	3,286.55 hectáreas

*Fuente:* Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Xonacatlán, Estado de México, vigente

Considerando la licencia de uso de suelo con número RLLO-206113011/088/2001 emitida en el Municipio de Lerma de Villada el día 19 de Febrero del 2001 (**ANEXO 4**) como parte de los requisitos necesarios para la implementación de la estación de servicio, se dictaminó que el uso de suelo que le corresponde a la superficie seleccionada es de carácter mixto habitacional y agropecuario.

La plataforma Mapa Digital de México en el análisis correspondiente, indica que para el sitio donde se ubica la estación de servicio no le corresponde o no aplica un tipo de uso de suelo, aun menos de vegetación. La siguiente imagen permite verificar la información anterior.

Imagen16. Vegetación y Uso de Suelo.



## b) Fauna.

De acuerdo al INAFED correspondiente al Municipio, la fauna característica de la región es variada, existen animales como: ardilla, tlacuache, zorrillo, hurón, cacomixtle, por citar solo algunos.

Animales domésticos como: perro, gato, caballos, vacas, cerdos, etc. Las principales especies de animales de ganado son: porcino, vacuno, ovino, caprino y aves de corral, que se utilizan para el consumo doméstico y/o comercial.

La actividad pecuaria es mínima en el municipio, la agricultura, y la ganadería son actividades que tienden a desaparecer debido a la falta de apoyo al campo y a la venta de terrenos ejidales con fines urbanos.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Animales acuáticos como: ranas, acociles, ajolotes y atepocates. Aves silvestres, aves domésticas reptiles e insectos.

#### ***IV.2.3 Paisaje.***

El paisaje donde se localiza la Estación de servicio se encuentra fragmentado y perturbado por la presencia de la zona urbana y la existencia de vías de comunicación. Se aprecia que la vegetación original fue reemplazada por la apertura de terrenos agrícolas y actividades ganaderas.

La calidad del paisaje donde se localiza la Estación de servicio es baja debido a que los elementos naturales han sido sustituidos por las actividades antropogénicas, derivado de lo anterior; no existen elementos naturales, históricos, culturales y artísticos que ofrezcan buena calidad del paisaje.

#### ***IV.2.4 Medio Socioeconómico.***

La Estación de servicio se ubica en el barrio de San Antonio dentro del Municipio de Xonacatlán Estado de México; para ubicarlo de manera particular se consulta la información con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y la estadística básica del Municipio.

##### **a) Demografía.**

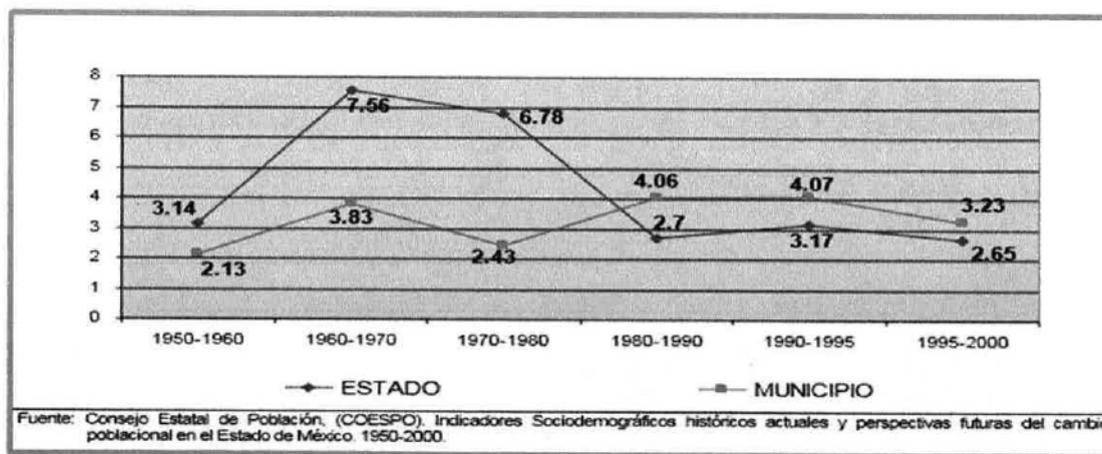
En el municipio de Xonacatlán, del periodo comprendido entre 1950 al 2000, se ha presentado una dinámica poblacional variante y de forma contraria al comportamiento de la entidad.

En la década de 1950-1960 el Estado presentaba una tasa de 3.14% y el municipio de 2.13%, para 1960-1970 el Estado presentó su mayor incremento al llegar a una tasa de 7.56%, mismo comportamiento que se presentó a nivel municipal, pero en menor magnitud al llegar a 3.83%. Para

la década de 1970-1980 los dos tuvieron un decremento en su tasa para quedar en 6.78% y 2.43%, siendo esta década la última en la que el municipio tuvo tasas inferiores al indicador estatal.

Para la década de 1980 a 1990 el Estado presentó un decremento muy significativo para quedar en 2.7%, caso contrario para el municipio que registró un incremento de casi el doble, llegando al 4.06%, situación que ha llevado al municipio por arriba de la entidad y que se ha mantenido hasta el año 2000. Para el periodo de 1990 a 1995 el municipio se mantuvo con 4.07% y el Estado presentó un ligero incremento de 0.47 puntos porcentuales para quedar en 3.17%. Para el periodo 1995 al 2000 el municipio y el Estado presentaron una ligera disminución con tasas del 3.23% y 2.65%, municipio y estado respectivamente.

Imagen 17. Crecimiento poblacional en el Municipio del periodo 1960-2000



Finalmente para el año 2010 se tenía una población total 46,331 habitantes, la cual se dividía en 22,871 hombres y 23,460 mujeres.

#### b) Estructura poblacional por edades.

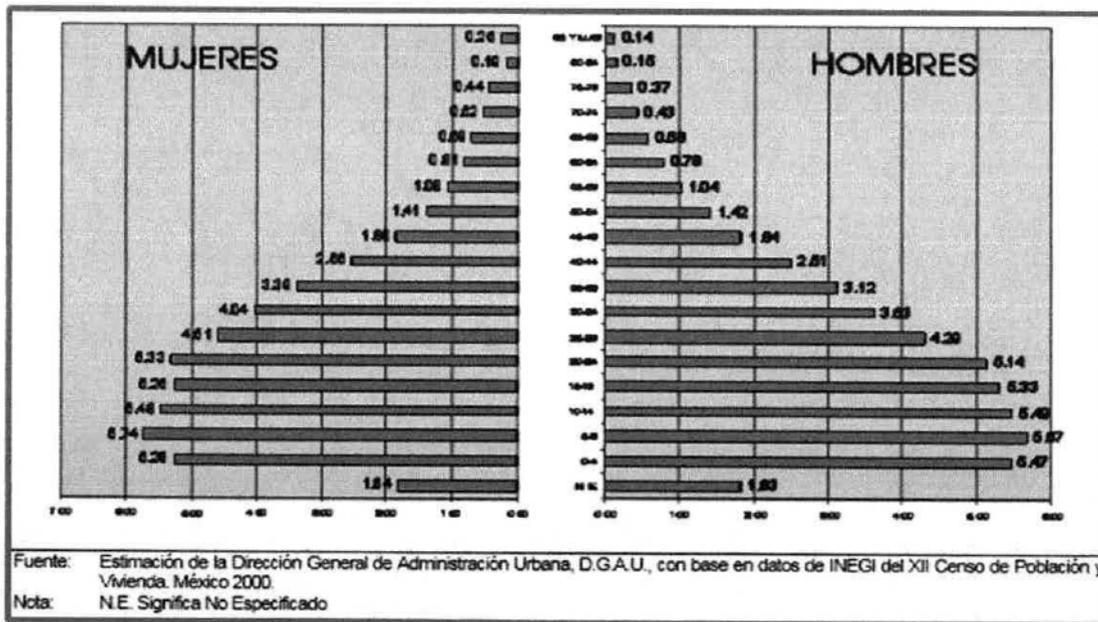
Respecto a la estructura poblacional por grupos quinquenales de edades, en el año 2000 los rangos comprendidos de 0 a 24 años han disminuido con relación a los de 1995, del 59.52% al 54.19% respectivamente; siendo el

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

más significativo cambio en el rango de 15 a 19 años, que disminuyó de 12.19% a 10.60%.

El rango de 25 a 84 años presentó un ligero incremento, del 39.82% a 41.75% en los años de 1995 y 2000, siendo el más significativo el de 40 a 44 años que tuvo un incremento de 4.34% a 5.06%. Así, las necesidades de la población están cambiando conforme la estructura de la población lo hace, puesto que la población joven está disminuyendo proporcionalmente y la población adulta se incrementa, por lo cual las demandas y necesidades de equipamiento para estos sectores de la población están cambiando.

Imagen 18. Pirámide de Edades del Municipio de Xonacatlán, año 2000



De acuerdo a la estadística básica del Municipio para el año 2010, se tenía la siguiente distribución de población.

Tabla 18. Distribución de población en el Municipio año 2010.

Población por grupos quinquenales de edad	46,331
Menores de un año	1,001
1-4 años	4,095
De 1 año	1017
De 2 años	1010

MIA Estación de servicio 5912

De 3 años	1025
De 4 años	1043
5-9 años	5050
10-14 años	4289
15-19 años	4407
20-24 años	4423
25-29 años	3998
30-34 años	3798
35-39 años	3524
40-44 años	2954
45-49 años	2304
50-54 años	1976
55-59 años	1347
60-64 años	1010
65-69 años	716
70-74 años	552
75-79 años	355
80-84 años	220
85 y más años	224
No especificado	88

## c) Estructura social.

De acuerdo a la estadística básica del Municipio, para el año 2010 se tiene el registro de 5388 personas afiliadas al IMSS.

En materia de infraestructura para el sector salud se cuenta con un total de 6 unidades médicas, 5 de ellas pertenecen al ISEM, 1 al DIF, y se cuenta con 18 camas censables.

## d) Estructura económica.

El Municipio de Xonacatlán para el año de 2010 contaba con una población 34,259 habitantes en un rango de edad de 12 años y más, esto de acuerdo a la condición de actividad económica. La población económicamente activa

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

era de 17,848 habitantes, de los cuales 16,907 habitantes se encontraban dentro de una actividad laboral, el resto; 941 se encontraban sin actividad.

La población económicamente inactiva registro un total de 16,267 habitantes, además 144 no fueron especificados.

Por otro lado; la población ocupada según condición de actividad económica constaba de 16,907 habitantes. De los cuales; para la agricultura, ganadería, caza, y pesca se tiene el registro de 841 habitantes, la actividad industrial es la segunda de mayor impacto dentro del municipio con un total de 6,360 habitantes, el sector servicios cuenta con un total de 9,576 habitantes, finalmente 130 no fueron especificados.

El servicio de agua potable se encuentra instalado en 9,548 viviendas y suministra vital líquido a 44,459 ocupantes. Es decir: 354 viviendas no disponen de este servicio, por ende sus 1,618 ocupantes carecen de agua potable, 33 viviendas restantes no fueron especificadas, las cuales registran 155 ocupantes.

El servicio de suministro eléctrico se encontraba distribuido de la siguiente manera:

Disponen de este servicio 9,865 viviendas con un total de 45,968 ocupantes. Es decir: 46 viviendas no disponen de este servicio, por ende sus 147 ocupantes carecen del servicio, 24 viviendas restantes no fueron especificadas, las cuales registran 117 ocupantes.

e) Educación escolar.

La educación juega un papel preponderante en el desarrollo de los habitantes del Municipio. En este sentido se tiene registro del ciclo escolar

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

2009-2010, particularmente se tenían referenciadas un total de 81 escuelas en todos los niveles, 692 maestros, y un total de 15,584 alumnos.

En cuanto a disposición de libros de texto y obras de literatura se cuenta con 5 bibliotecas públicas, las cuales registraron 27,546 usuarios y eran atendidas por solo 12 personas.

El índice de analfabetismo en el Municipio hasta el año 2010 presentaba el siguiente comportamiento: La población de 15 años o más era de 31, 808 habitantes, las personas que se pueden considerar alfabetas ronda los 29,670 habitantes, la población analfabeta alcanza los 2,021 habitantes, y solo 117 no fueron especificados.

#### ***IV.2.5 Diagnóstico ambiental.***

En el Municipio de Xonacatlán la densidad de población había presentado una tendencia ascendente con respecto a las registradas en el Estado de México; esto a partir de la década de los 80 y hasta el año 2000.

La acelerada velocidad implícita en el crecimiento poblacional es un factor que determina la formación de espacios urbanos, derivando en la necesidad de activar y crear nuevas entidades económicas dentro de las localidades.

Es aquí donde la construcción y operación de la Estación de servicio [REDACTED] al pie de la carretera federal Toluca- Naucalpan dentro del Km 45, no implica grandes impactos ambientales, debido a los ya existentes en la zona..

El trazo y la construcción de la carretera antes mencionada, la presencia de mancha urbana, y la ocupación de lotes enfocados hacia la actividad agrícola son factores que deterioraron previamente el ambiente, en este sentido; se considera que la estación más allá de parecer una perturbación adicional al fracturado sistema ambiental de la región, implicaría un

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

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

beneficio en la economía regional al crear fuentes de empleo y emerger como una alternativa en la recarga de combustible para los automovilistas que circulan a diario por esta vialidad.

**CAPÍTULO V**

**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y  
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES**

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Una vez que se obtuvo información respecto a la ubicación geográfica del sitio donde se ubica la estación, así como las condiciones del escenario y de su zona de influencia, se determinó que la construcción y operación de la Estación de servicio no causó un deterioro importante a la vegetación, fauna y suelo.

Se utilizó la Matriz de Evaluación causa y efecto de Leopold para determinar los impactos ambientales y cuantificarlos en sus diferentes etapas; así como la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos.

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 rebasan 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**

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

El siguiente paso, es elaborar la descripción de cada uno de los impactos identificados y resultantes en la matriz de identificación, posteriormente se debe continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecen los indicadores de impacto e identifican las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo las características 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; para realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que se interceptan. En los renglones se establecen los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto, siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se 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, los cuáles incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

El análisis de las condiciones ambientales del sitio seleccionado para la Estación de servicio permitió conocer los impactos que generará en sus

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

diferentes etapas, 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 las diferentes actividades a desarrollar y los posibles beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y sociales.

Para el caso de la estación de servicio, por la ubicación del sitio propuesto, las condiciones ambientales no fueron 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.
- Representatividad.

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

Son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente.

Esta lista indicativa permite la identificación de cada uno de los impactos ambientales, además de entender y predecir los efectos que causa la actividad a los elementos naturales.

Tabla 19. Lista indicativa de impactos.

Factores Ambientales		Impacto	Fuente
Factores Físicos	Aire	Contaminación atmosférica derivada de la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Emisión de vehículos y equipos a través de las etapas de desarrollo del proyecto, así como en la etapa de operación.
	Agua	Descarga de aguas residuales.	Se contemplan en la etapa de preparación del sitio y operación; comprende las que se generaran a partir de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Y finalmente se generan a partir del uso de los sanitarios y de las precipitaciones pluviales.

Factores Ambientales		Impacto	Fuente
	<b>Suelo</b>	Movimientos de la capa edáfica original.	Se da a partir de la limpieza de la superficie, incluye nivelación, compactación y construcción.
<b>Factores Abióticos</b>	<b>Vegetación</b>	Eliminación de la vegetación herbácea y de pastizales.	Presente en la etapa de limpieza y preparación del sitio.
	<b>Fauna</b>	No se prevé puesto que la pérdida de hábitat ocurrió años atrás suscitado por las actividades que se han venido desarrollando en la zona.	No existe fauna clasificada de importancia ambiental, la presencia de la carretera federal Toluca-Naucalpan y la urbanización del lugar ejercieron suficiente presión para que las especies nativas se desplazaran.
	<b>Paisaje</b>	Modificación del paisaje	Establecimiento de la estación de servicio.
<b>Socioeconómico</b>	<b>Social</b>	Generación de empleos.	A partir de la etapa de preparación del sitio, la construcción y la operación. En todas ellas existió o existe la generación de empleos

Factores Ambientales		Impacto	Fuente
	Económico	Demanda de insumos	-Compra de material de construcción a bancos de materiales locales o casas de materiales. -Contratación de personal local y especialistas como: eléctricos, hidráulicos, de acabados, pinturas y operación.

Se puede apreciar en la lista indicativa de impactos los factores ambientales que serán afectados por la realización del proyecto. En este punto es posible resaltar la afectación; ya sea de manera positiva o negativa, de igual manera, será posible crear la matriz de Leopold y calificar los impactos ambientales identificados. A continuación se presenta la valoración cualitativa:

- Calidad del aire y emisiones a la atmosfera.

Se emitieron gases, partículas y polvos a la atmosfera producto de la combustión y circulación de vehículos automotores, además de otros equipos que se utilizaron en las diferentes etapas del proyecto. Esta afectación fue propiciada por la maquinaria que se utilizó en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción. Sin embargo, aplicando las medidas apropiadas como el constante mantenimiento mecánico, no se rebasan los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas.

**El impacto hacia este elemento se evaluó como adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.**

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Generación de ruido.

Se emitieron ondas sonoras generadas por la operación de la maquinaria y equipo utilizado en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, es importante señalar que no se rebasaron los límites máximos permisibles debido al previo mantenimiento mecánico al que fue sometida la maquinaria.

Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y colocación de puertas, ventanas, tanques y otros elementos se utilizaron equipos especializados y maquinaria pesada que desprendieron ondas sonoras a la atmósfera, pero de igual manera través del mantenimiento previo, dichas emisiones estuvieron por debajo de los límites máximos permisibles que establece la norma.

**El impacto generado se evaluó como adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.**

- Geomorfología y suelo.

Por las características ambientales del terreno, la geomorfología ya había sido modificada con anterioridad, esto deriva de la apertura de la carretera federal Toluca- Naucalpan, la adaptación de predios aledaños al sitio como áreas agrícolas, y más aún; la presencia de la creciente mancha urbana, son factores determinantes al instante de analizar las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio previo a la implementación del proyecto.

A partir de la etapa de preparación del sitio, la afectación del suelo se dio por efecto del retiro de la poca capa edáfica o arable que pudiese haber estado presente, posteriormente se presentaron alteraciones como excavaciones, nivelaciones, y compactaciones.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

**Se considera que el impacto fue adverso, significativo, directo, permanente, y sin medidas de mitigación debido a que el terreno fue rellenado, nivelado y compactado para la construcción de la Estación de Servicio.**

- Agua.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción no se considera a este indicador como significativo debido a que el suministro de agua se realizó por medio de pipas. Se solicitó agua tratada para irrigar constantemente el predio a fin de evitar la suspensión de polvos y partículas a la atmosfera. Por otro lado; la generación de aguas residuales se producirá a través de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se plantea la renta de sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre, la correcta disposición de estos residuos líquidos se dará a través del prestador del servicio.

**Se evaluó un impacto adverso, directo, temporal, poco significativo y con medida de mitigación. Asimismo cabe destacar que no se afectó ningún manto freático o corriente subterránea, la descarga es responsabilidad del prestador del servicio (sanitarios móviles).**

Durante la etapa de operación se generaran aguas residuales producto del funcionamiento de los sanitarios, además de los escurrimientos propiciados por las precipitaciones pluviales o del lavado de las instalaciones, la misma estructura de la estación permite evacuar el agua libre de mezclas entre agua, grasas y aceites, solo bajo estas condiciones estos residuos pueden ser descargados al drenaje municipal.

En cuanto a los residuos líquidos generados a través del lavado de tanques o de mezclas con aceites u combustibles, se cuenta con la infraestructura necesaria para transportar esas aguas a la trampa de grasas y aceites,

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

posteriormente serán depositadas en una cisterna, finalmente se contratara a una empresa especializada para que le de tratamiento y disposición final.

**Se evaluó un impacto adverso poco significativo, directo, permanente, y con medidas de mitigación**

- Vegetación.

Este factor biótico al igual que el elemento suelo ya había sido modificado por diversas acciones antropogénicas previas; como la construcción de la Carretera Toluca- Naucalpan, presencia de lotes habilitados para actividades agrícolas, y zonas urbanas en las inmediaciones del sitio. La implementación de la estación de servicio contemplo el retiro de capa edáfica, vegetación herbácea y rastrera restante en el sitio, esto para la nivelación, compactación y construcción del proyecto.

**Se evaluó un impacto adverso significativo, directo, permanente, sin medida de mitigación, ya que se retiró la vegetación herbácea y rastrera en su totalidad para la ejecución de las obras proyectadas.**

- Fauna.

Por carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, el área del proyecto no registro presencia de especies de importancia ambiental debido a que este elemento biótico fue desplazado hacia otros sitios a partir de la construcción de la carretera federal y la apertura para la urbanización. No se anticipó impacto hacia este factor por las condiciones que prevalecen en el terreno; de encontrarse algún organismo, estos fueron ahuyentados o capturados para su reubicación en sitios propicios y donde exista vegetación para su subsistencia.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

**En el sitio del proyecto no se encontraron especies de importancia ecológica o endémica con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

- Paisaje.

El sitio donde se ubica la estación de servicio pertenece al uso de suelo tipificado como mixto habitacional y agropecuario de acuerdo a la licencia de uso de suelo con No RLLO-206113011/088/2001 emitida en el Municipio de Lerma de Villada el día 19 de Febrero del 2001. Por lo tanto; es posible inferir que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad. En resumen: En la actualidad existe un paisaje alterado a partir de la construcción de la carretera Federal Toluca- Naucalpan. La presencia de la estación de servicio contribuye a mejorar las condiciones ambientales de paisaje, ya que se construyeron dos secciones de jardineras utilizando especies típicas de la región.

**Se evaluó un impacto benéfico, poco significativo, directo, permanente, y sin medidas de mitigación.**

- Social.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se requirió personal calificado, se contrató personal local o de poblaciones cercanas.

Durante la operación de la Estación de Servicios se contrató personal capacitado desde despachadores de combustibles, encargados de la tienda de conveniencia, y administradores. Esta situación beneficia al sector social en la generación de empleos que proporcionan ingresos económicos a familias locales.

**Por lo que se considera un impacto benéfico poco significativo, directo, y temporal que beneficia al sector social.**

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Sector secundario:

En este aspecto se identificaron requerimientos de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales para la construcción del proyecto, se consumieron materiales locales aledaños generándose empleos directos e indirectos, incrementando el beneficio a corto plazo de la población local.

**El impacto fue evaluado como benéfico, poco significativo, directo, y temporal.**

En resumen; la metodología anterior identifico un total de 10 factores ambientales que son susceptibles a impactos los cuales incluyen las diferentes etapas del proyecto; es decir, preparación del sitio, construcción, y operación. De estos elementos, solo 6 son adversos puesto que la implementación del proyecto implica afectaciones sobre suelo, agua, atmosfera y vegetación que pertenecen al medio biótico y abiótico. Los impactos benéficos se contabilizan en 3, y se destaca el aspecto socioeconómico fundamentalmente en la generación de empleos. Solo se registra un impacto que no puede ser evaluado, la distribución de la fauna; el cual no se contempla debido a las condiciones que existían al momento de la construcción de la estación de servicio; la presencia de la carretera federal Toluca-Naucalpan ejerce la influencia suficiente para desplazar a la fauna característica de la zona.

### ***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

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

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 20. 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):** Se 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.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

- Permanentes (P):..Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.
- Temporales (T): Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.
- Con medida de Mitigación (C/M): Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

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

Es importante señalar que por las características ambientales de la superficie seleccionada, sus inmediaciones, y las dimensiones de la estación de servicio fue posible realizar la identificación y puntual valoración de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos.

La evaluación se realizó a través de la matriz de Lepold. Este instrumento fue diseñado para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la evaluación de los factores ambientales dentro de las diferentes etapas para la cuantificación de los impactos. La información generada en la matriz permite conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales, así mismo es posible proponer las medidas de mitigación más adecuadas para minimizar los efectos negativos al ambiente.

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

Por las condiciones ambientales que existen en la superficie donde se instaló la estación de servicio, se percibe que los factores ambientales ya fueron modificados años atrás por diversas actividades incidiendo por lo general en suelo, vegetación, y fauna. Tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos; así como la información generada sobre los factores ambientales antes descritos, se determinó implementar una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente). En la Matriz de identificación de Impactos Ambientales se ponderaron las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que fueron afectados por el desarrollo del mismo. En este punto es posible identificar los impactos y calificarlos de acuerdo su intensidad o efecto.

A partir de la Check List se determinaron los impactos ambientales que se generaron con la implementación y la operación del proyecto.

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

Tabla 21. Matriz de Leopold.

Etapas del Proyecto	Factores Físicos				Factores Biológicos		Paisaje		Factor Social	
	Aire	Agua	Suelo	Geomorfología	Flora	Fauna	Visual	Calidad Ambiental	Empleos	Economía
Limpieza y preparación del sitio	aDTC/M	aDTC/M	ADPS/M	ADPS/M	ADP S/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	bdT	bDT
Eliminación de la vegetación	aDTC/M	NI	ADPS/M	aDPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	bDT	bDT
Nivelación	aDTC/M	NI	ADPS/M	ADPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	bDT	bDT
Compactación	aDTC/M	NI	ADPS/M	ADPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	bDT	aDT
Excavación y cimentación	aDTC/M	aDTC/M	ADPS/M	ADPS/M	NI	NI	aDTS/M	aDPS/M	bDT	bDT
Construcción de las obras civiles	aDTC/M	aDTC/M	aDPS/M	aDPS/M	NI	NI	aDTS/M	aDPS/M	bDT	bDT
Operación del proyecto	NI	NI	NI	NI	NI	NI	aDPS/M	aDPC/M	BDP	BDP
Recolección de residuos sólidos	NI	NI	NI	NI	NI	NI	ADT	ADT	NI	NI

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Analizadas las actividades que se desarrollaron durante la construcción de la estación de servicio conformadas con los aspectos ambientales del entorno a través de la interpretación de la Matriz de Leopold, se logró la identificación de 80 impactos en las diferentes etapas de desarrollo (preparación del sitio, eliminación de la vegetación, nivelación, compactación, excavación, construcción de obras civiles, operación del proyecto y recolección de residuos sólidos.

De los cuales; 26 no se anticiparon impactos ambientales y principalmente afectan los factores agua, fauna, aire, suelo, geomorfología, flora, esto se infiere debido a las condiciones ambientales que se presentaron en el sitio antes del inicio de las actividades constructivas y que han incidido en los recursos naturales tanto en la superficie seleccionada como las inmediaciones del sitio. Se presentan 6 impactos para el elemento aire, 3 para el factor agua; 6 para el factor suelo, 6 para la geomorfología; 3 para el elemento flora; 0 para la fauna silvestre; 8 para efectos visuales, 7 en empleos y 7 para economía; estos últimos 14 elementos en conjunto impactan de manera benéfica en la activación económica de la región.

Debido a que las condiciones ambientales de la superficie y las inmediaciones han sido modificadas por diversos factores antropogénicos alterando de abrupta manera el paisaje natural, se observa en la actualidad un paisaje con tendencia a la urbanización. Derivado de las actividades de excavación y cimentación para la construcción de la Estación de Servicios se consideró un impacto aDTS/M adverso poco significativo, directo temporal, y sin medidas de mitigación, esta situación incidió en una contaminación visual, ya que durante las actividades de excavación y cimentación se afectó la calidad visual del paisaje por la acumulación de material edáfico y la generación de residuos sólidos.

Con el desarrollo de la Matriz, se definieron las magnitudes de los impactos ambientales, incluyendo la valoración con los criterios, la correlación entre

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

las actividades con los componentes ambientales, así como el medio físico, biológico y socioeconómico. El impacto al medio biótico no fue significativo debido a las condiciones actuales de flora y fauna. Para compensar todos estos impactos que fueron identificados en la matriz de evaluación, se presentarán las medidas de mitigación o en su caso de compensación para todas aquellas adversidades impuestas al entorno si el impacto fuera considerable.

El principal beneficio de la estación de servicio hacia la población será en la generación de empleos en las diferentes etapas del proyecto, esto incluye la operación, y se estima que la generación de empleos en todas las etapas propicie un apoyo a la mejora en calidad de vida de la población local.

La generación de desechos sólidos durante las etapas de preparación del sitio y construcción se considera como significativa, y para minimizar estos efectos se instalaron contenedores rotulados con las leyendas orgánicas e inorgánicas dentro de las instalaciones en áreas estratégicas.

El paisaje urbanístico fue impactado definitivamente por la instalación de la Estación de Servicios, sin embargo como parte de la creciente demanda de la población para la introducción de servicios, este impacto es considerado poco significativo.

Así mismo; con la implementación y colocación del sistema de venteo y recuperación de vapores de hidrocarburos considerado como parte de las obras encaminadas a reducir las emisiones a la atmosfera, se conseguirá un beneficio ambiental al preservar la calidad del aire y cumplir al mismo tiempo con la normatividad.

## **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.**

El área donde se ubica la estación de servicio se encuentra dentro de una zona actualmente tipificada como uso de suelo mixto habitacional-agropecuaria de acuerdo a la licencia de uso de suelo con número RLLO-206113011/088/2001 emitida en el Municipio de Lerma de Villada el día 19 de Febrero del 2001 (**ANEXO 4**). En su etapa de construcción el área refería a predios agrícolas, algunos habilitados como casa- habitación y locales comerciales. Así mismo; la presencia de la Carretera Federal Toluca- Naucalpan propicio la urbanización en sus inmediaciones impactando de manera acelerada los componentes ambientales que en su momento preservaban a los elementos ambientales de vegetación y además el uso de suelo.

De lo anterior se deriva que la construcción y operación de la Estación de servicio no impacto de manera significativa la estabilidad ambiental de la zona. Analizando la situación, se infiere que la estación de servicio genero algunas condiciones económicas en beneficio a la población residente.

En este sentido; la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural deberá proponer medidas de prevención y mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades asociadas a su implementación en el ambiente. Se entiende como medida de prevención el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles en deterioro del ambiente, y/o para atenuar los impactos, restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (art. 3 fracción XIII y XIV del

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental).

Ante tal situación y con el propósito de no infringir lo que establece la Ley y sus Reglamentos, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones en protección al ambiente se proponen las siguientes medidas de mitigación.

#### ***VI.1.1 Etapa de preparación del sitio y construcción de proyecto.***

Las condiciones ambientales de la superficie durante la etapa de preparación del sitio presentaban vegetación herbácea (pastos) y rastrera. Para esta etapa, el retiro de la vegetación se hizo con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.

Durante los preparativos del sitio, los residuos producto de la remoción de vegetación herbácea y rastrera fueron triturados y situados en un área determinada como temporal para que no interfiriera con las maniobras en la etapa de construcción de la Estación de servicio, posteriormente se incorporó en las jardineras y/o áreas verdes como materia orgánica.

Por las características del área, es preciso mencionar que existía una escasa presencia de vegetación que pudiese funcionar como protección y alimentación para la fauna silvestre oriunda de la zona, esta situación se visualizó previo al inicio de las actividades para dar preparación al sitio y al retiro de la vegetación.

Se implementaron brigadas que tenían la consigna de realizar recorridos a diferentes horas del día por los alrededores de la superficie seleccionada, con el objetivo de visualizar la presencia de fauna silvestre, en el hipotético caso de que fueran encontradas se procedió a ser ahuyentadas, o en su defecto capturadas y trasladadas a sitios que presentaron características idóneas para su óptimo desarrollo. En este apartado se hizo el informe

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

correspondiente a la autoridad competente, el informe contiene la nula aplicación de las actividades antes descritas, debido a que no se encontraron especies de fauna dentro y por los alrededores del sitio del proyecto.

Los residuos sólidos orgánicos producto de la alimentación de los trabajadores fueron depositados en tambos con tapa y la respectiva clasificación entre orgánico e inorgánico para su entrega a los camiones recolectores de basura, así evitamos la propagación de fauna nociva. Queda prohibido la quema y la disposición final en el sitio.

Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, subsuelo, mantos freáticos o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible u otra sustancia química, se prohibió almacenar combustible como diesel, gasolina o cualquier otro producto que fuera explosivo o inflamable en el área del proyecto y los alrededores. El combustible fue surtido diariamente. Cabe mencionar que derivado del estudio previo del área del proyecto no hay ningún manto freático que pudiera verse afectado.

Durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio de manera temporal se instalaron 2 sanitarios portátiles y se exhortó a los trabajadores su uso; misma que tuvo un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinaria pesada que se utilizaron tuvieron su mantenimiento y se buscó en todo momento que se encontraran en buenas condiciones, de esta manera se garantiza la reducción de emisiones de gases de combustión interna y la disminución de ondas sonoras hacia la atmósfera.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Ante la posibilidad de alguna contingencia ambiental por derrame de algún residuo peligroso (lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia química) por la avería de la maquinaria, equipo o vehículos que se utilizaron durante las etapas de preparación del sitio y construcción que pudiesen contaminar el suelo, subsuelo o mantos freáticos, se sugiere la colecta del suelo contaminado para darle el tratamiento adecuado. Servicio que deberá ser contratado a una empresa especializada en el tema. Esta medida no fue considerada para su implementación debido a que durante la etapa de preparación del sitio y construcción no se presentaron derrames de ningún tipo de sustancia

Los residuos sólidos producto de la construcción de la Estación de Servicio fueron recolectados y separados de acuerdo a su composición en peligrosos y de manejo especial. Se generaron residuos como, envases de plástico, vidrio, fierro, retazos de láminas, embalajes, cascajo, entre otros; y fueron entregados a empresas para su reciclaje o disposición final. Se prohibió rotundamente la quema de cualquier tipo de residuo sólido dentro del área y los alrededores.

#### ***VI.1.2 Etapa de operación y mantenimiento (actual).***

Durante la operación de la Estación de Servicio, se tienen instalados contenedores con la respectiva clasificación para la correcta disposición de los residuos, es decir; orgánicos e inorgánicos. La recolección de los mismos se realiza de manera periódica, es decir; cada 8 días, es importante mencionar que se cuenta con la correspondiente solicitud para que el servicio de recolección de residuos sólidos del Municipio se haga cargo de la recolecta y disposición de ellos. Este documento se expidió dirigido al P. en A. Edgardo Quintana Moreno quien funge como director del área de servicios generales del H. Ayuntamiento de Xonacatlán con fecha del 9 de marzo del año en curso (**ANEXO 5**), con el fin de que gire la autorización pertinente y el servicio municipal se haga cargo de la recolección,

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

asegurando de esta manera su correcta disposición final. Es indispensable separar aquellos que cuentan con la capacidad del reciclaje, esto para facilitar la disposición de los mismos.

Los residuos peligrosos clasificados como de manejo especial que se generan son aceites, lubricantes (botes), aditivos (botes), residuos para el mantenimiento de los equipos, y limpieza. Se tiene especial atención en el manejo de este tipo de residuos, el objetivo es evitar alguna contingencia ambiental. La Estación de servicio se sujetó a lo que se establece en la NOM-052-SEMARNAT-2005., la cual señala las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, además de la NOM-054-SEMARNAT-1993 que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos, además; estas medidas se complementan con que dice la NOM-001-ASEA-2015 que establece las disposiciones 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 servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina

Atendiendo las condicionantes descritas en los entes jurídicos anteriores, se dispone de un lugar propio para el depósito y recolecta de los residuos peligrosos, colocando tambos con bolsa, indicando con un rotulo el tipo de residuo del que se trata para su separación.

Con el propósito de evitar contaminación al suelo, subsuelo y mantos freáticos, se cuenta con trampas para la recolecta de las aguas oleosas o mezcladas con cualquier otra sustancia química, mismas que son canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento, y su posterior recolecta por empresas especializadas para su tratamiento y correcta disposición final.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

De igual manera se gestionaran los trámites correspondientes para el manejo y la adecuada disposición de lodos.

En el rubro de emisiones a la atmósfera, la estación cuenta con el sistema de recuperación de vapores (sin funcionamiento actual), a pesar de que la ubicación de la estación de servicio se encuentra fuera de zona crítica, es decir; fuera del área de contingencia del Valle de México (Distrito Federal y municipios aledaños del Estado de México) de acuerdo a la NOM-085-SEMARNAT-2011. El objetivo primordial es mantenerse dentro de la reglamentación ambiental vigente.

### ***VI.1.3 Etapa de posible abandono.***

Cuando la Estación de Servicio haya concluido su etapa de operación y no requiera revalidar su autorización se procederá al desmantelamiento de las oficinas administrativas, se retirará la infraestructura con maquinaria pesada y equipo especializado, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento utilizados para el combustible y equipos que hayan sido instalados, al remanente u escombros obtenidos se le dará disposición final, de esta manera se comenzaría la aplicación de las medidas de mitigación para el abandono del sitio.

Una vez retirada la infraestructura se restaurará el sitio restituyendo la capa edáfica; esta labor se realizará relleno del sitio con material fértil, es decir tierra negra obtenida a partir de composta, posteriormente se procederá a esparcir uniformemente sobre toda la superficie. Posteriormente se plantea un programa de reforestación con especies nativas de la región considerando el correspondiente programa de mantenimiento que contemplaría un periodo mínimo de 3 años.

Se colocará un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer los remanentes de combustible almacenados para

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

evitar posibles eventos de incendios. Posteriormente se procederá a retirar los tanques, evitando con esto alguna contingencia ambiental derivando en derrames o explosiones de los mismos en un futuro.

## **CAPÍTULO VII**

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

## **VII.1 Pronóstico del escenario.**

El sitio donde opera la Estación de servicio se encuentra en una zona totalmente impactada, la presencia de la carretera federal Toluca-Naucalpan, la presencia de predios encaminados hacia actividades agrícolas, y la expansión de la mancha urbana son elementos suficientes para alterar el ecosistema local. Considerando lo anterior, la estación de servicio llegó a generar fuentes de empleo para los habitantes de la comunidad, y un plus al resultar una opción más al momento de recargar combustible para los automovilistas que circulan por la carretera.

Las actividades que se realizaron no fueron consideradas de alto riesgo para con los recursos naturales, aun menos pusieron en riesgo la salud humana, es posible considerar que la operación de la estación de servicio es factible y amigable con el ambiente.

Durante el desarrollo de la estación de servicio (etapa de preparación del sitio y construcción) se generaron impactos adversos poco significativos hacia diversos elementos ambientales, agua, vegetación, fauna silvestre y atmósfera.

Los impactos ambientales propiciados por la operación de la Estación de Servicio se producen a partir de la emisión de gases de combustión derivado de la circulación de los vehículos automotores que realizan recarga de combustibles, sin embargo esta afectación no es considerable ya que el tiempo que permanece el vehículo dentro de la estación no es prolongado.

A las aguas grises se les dará el manejo adecuado ya que serán almacenadas en una cisterna, en este punto se contratara a una empresa especializada que cuente con la autorización correspondiente para captación, tratamiento y disposición final. Por otro lado; los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas serán depositados en tambos y

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

serán almacenados temporalmente, ambos residuos serán entregados a empresas autorizadas para su manejo o disposición final.

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

Con el propósito de asegurar que las medidas de mitigación propuestas brinden los resultados esperados en la protección del medio ambiente; o en su defecto corregir los procedimientos para asegurar la preservación del ambiente, el objetivo principal es mitigar el impacto que en su momento no fue previsto. En este caso tan particular se procederá a informar a la ASEA las nuevas medidas de mitigación. Las medidas de mitigación propuestas serán supervisadas y de igual manera se informará a la autoridad correspondiente.

Al analizar las condiciones de operación en las que actualmente la estación brinda sus servicios, resulta indispensable describir el programa de vigilancia ambiental, el objetivo es dar a conocer las medidas de mitigación que se están implementando y que reducen la sinergia de los impactos resultantes por las actividades que en este sitio se desarrollan.

Tabla 22. Programa de Vigilancia.

Medidas de mitigación.	Programa de vigilancia.			Periodicidad.
	Preparación del sitio.	Construcción.	Operación del proyecto.	
Etapa de operación y mantenimiento.				
Durante la etapa de operación se tienen instalados contenedores con tapa que indica la correcta separación de los desechos, orgánicos e inorgánicos. De esta manera es posible efectuar su recolección periódica, es decir; cada 8 días. De esta manera se garantiza una disposición final adecuada en sitios autorizados.			X	Se vigila que durante la etapa de operación se cuente con la presencia de contenedores adecuadamente clasificados para facilitar la separación de los desechos. Se cuenta con la correspondiente solicitud para que el servicio de recolección de residuos sólidos del Municipio se haga cargo de la recolecta y disposición de ellos. Este documento se expidió dirigido al P. en A. Edgardo Quintana Moreno quien funge como director del área de servicios generales del H. Ayuntamiento de Xonacatlán con fecha del 9 de marzo del año en curso.

Medidas de mitigación.	Programa de vigilancia.			Periodicidad.
	Preparación del sitio.	Construcción.	Operación del proyecto.	
Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos generados por el mantenimiento de los equipos, deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las NOM-052-SEMARNAT2005.			X	Durante la operación de la estación de servicio se vigila diariamente que los envases de aceites, lubricantes, y aditivos se coloquen con su respectiva tapa en los contenedores asignados para tal fin. Facilitando así su almacenamiento temporal y posteriormente puedan ser entregados a empresas recicladoras especializadas. Se realizara ante la ASEA el trámite correspondiente para obtener la categoría de generador y posteriormente se contactara con una empresa especializada para que pueda hacer disposición de ellos.

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

Medidas de mitigación.	Programa de vigilancia.			Periodicidad.
	Preparación del sitio.	Construcción.	Operación del proyecto.	
<p>La disposición de las aguas residuales provenientes de los sanitarios y las que tengan origen de las precipitaciones pluviales, se harán directo al sistema de alcantarillado municipal.</p> <p>Construcción de trampas para la recolecta de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.</p>			X	<p>El sistema de drenaje se configura para este fin, se cuenta con el permiso correspondiente por parte del H. Ayuntamiento de Xonacatlán a través de la dirección de desarrollo urbano con fecha del 01 de Marzo del 2016.</p> <p>Durante la operación de la estación de servicio se vigila que las aguas grises producto de posibles mezclas y de la limpieza de la Estación de Servicios se canalicen a la cisterna, finalmente que esta tenga un mantenimiento por una empresa especializada.</p> <p>No se cuenta con ningún tipo de regulación en este momento, pero se hace hincapié en que se obtendrá el trámite correspondiente y se contactara a una empresa especializada para su correcta disposición.</p>

Medidas de mitigación.	Programa de vigilancia.			Periodicidad.
	Preparación del sitio.	Construcción.	Operación del proyecto.	
Se cuenta con el sistema de recuperación de vapores, el cual se encuentra fuera de operación por el hecho de que la estación de servicio se encuentra ubicada fuera de una zona crítica como lo es la zona metropolitana del Valle de México. La estación de servicio tiene el compromiso de apegarse estrictamente a las disposiciones vigentes en materia de impacto ambiental, y si es necesario se pondrá en operación.			X	Esta información se puede verificar en el reporte de cuestionario de mantenimiento que expide PEMEX refinación. En este apartado se especifica que la estación cumple cabalmente con este requerimiento.
Etapa de abandono				
En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no pretenda revalidar la ampliación de la etapa de operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos especializados, finalmente se retiraran los tanques de almacenamiento y equipos para suministro eléctrico que hayan sido instalados, posteriormente se aplicaran las medidas de mitigación para culminar con el abandono del sitio.				De no seguir la operación de la Estación de Servicio, se supervisara diariamente que los trabajos se realicen con la precaución necesaria desde el desmantelamiento de los tanques, islas y hasta la desinstalación de los equipos evitando derrames y una posible contaminación al suelo, o hacia el manto freático propiciado por derrames de algún tipo de combustible.

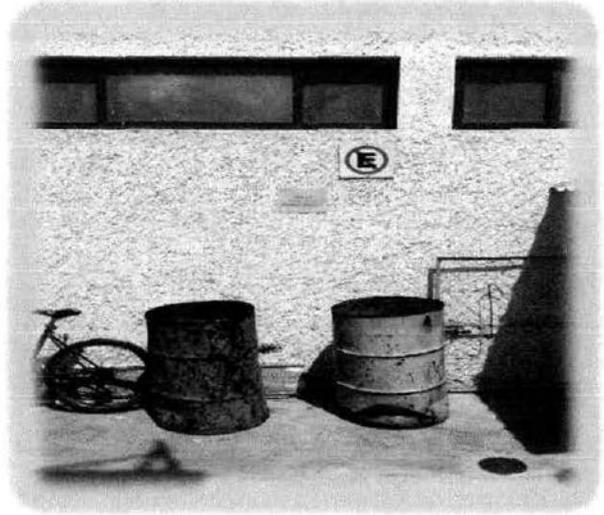
MIA Estación de servicio 5912

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

**Evidencia del cumplimiento de medidas de mitigación en la etapa de operación.**



Fotografía No. 1 Vista panorámica de la estación de servicio.



Fotografía 2. Área asignada a los contenedores para residuos de manejo especial.



Fotografía No 3. Dispensarios.

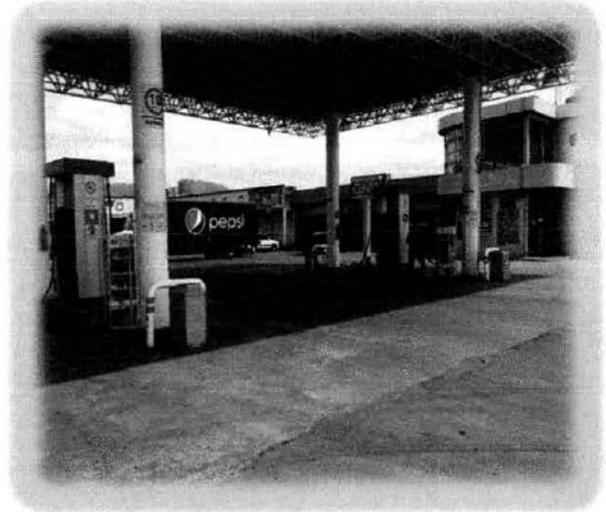


Fotografía No 4. Ubicación de la zona comercial, complemento de la estación de servicio.

MIA Estación de servicio 5912



Fotografía No 5. Panel de instalación eléctrica.



Fotografía No 6. Vista panorámica de la estación de servicio, se aprecia la ubicación de los contenedores para residuos sólidos.



Fotografía No 7. Vista del área de instalación eléctrica, se cuenta con extintores para combatir algún posible incidente con incendios.



Fotografía No. 8. Espacio de confinamiento temporal para residuos peligrosos.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

### VII.3 Situación Actual

La Estación de servicio inició operaciones el día 26 de Marzo de 2001 y tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por PEMEX 5912, de igual manera con resolución número M/088/00-R/076/00 con fecha del 19 de octubre del 2000 se autoriza en materia de impacto y riesgo ambiental realizar el proyecto de construcción y operación de la mencionada Estación de Servicio. **(ANEXO 6)**

Actualmente cuenta con Permiso definitivo de expendio de petrolíferos en estaciones de servicio. Se autoriza a [REDACTED] para expender Gasolinas Magna, Premium, y Diesel en la estación de servicio de fin específico ubicada en carretera Toluca-Naucalpan km 45 Xonacatlán; Estado de México CP 52060, de conformidad con la Resolución Núm. RES/775/2015 emitida por la Comisión Reguladora de Energía el 12 de Noviembre de 2015 ,mismo que entrará en vigor el 1 de enero de 2016 y la cual tendrá una vigencia de 30 años. **(ANEXO 7).**

Cuenta con licencia de construcción No 221 emitida por la presidencia municipal del Municipio de Xonacatlán a través de la dirección de desarrollo urbano con fecha del 8 de diciembre de 1999. **(ANEXO 8).**

Cuenta con carta de factibilidad de uso de suelo con folio No 650/98 con fecha del 03 de febrero de 1999. **(ANEXO 9).**

Cuenta con solicitud y dictamen de verificación GC-48-F/5. Celebrado en el Municipio de Xonacatlán el día 31 de Agosto del 2015. **(ANEXO 10).**

Cuenta con informe de verificación CNM-IV-100-001A-2012 que indica que el prototipo de dispensario a verificar resulto aprobado. **(ANEXO 11).**

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

Cuenta con ampliación de titularidad DGN 312. 07. 2012. 2085. Describe que el dispensario Gilbarco NP3 ENCORE 500S cumple con las especificaciones metrológicas y de seguridad. **(ANEXO 12).**

Cuenta con informe de verificación emitido por el CENAM. CNM-IV-820-003I/2014 con fecha del 06 de Junio de 2014. **(ANEXO 13).**

(

Cuenta con la hoja general de registro para los trámites de la dirección general de manejo integral de contaminantes. **(ANEXO 14).**

Cuenta con contrato de suministro celebrado el día 15 de Marzo de 2001, donde se formaliza la franquicia identificada con el No FP-01448.

**(ANEXO 15).**

Cuenta con contrato de franquicia con fecha del 15 de Marzo del 2001, donde se define el contrato de suministro con número FP-01448.

**(ANEXO 16).**

Cuenta con oficio emitido por la presidencia municipal a través de la dirección de desarrollo urbano con fecha del 01 de Marzo del 2015 donde precisa que la estación de servicio cuenta con el servicio de descarga de aguas negras a la red de drenaje municipal. **(ANEXO 17).**

Así mismo es importante señalar que la Estación de Servicio ha mantenido la buena operación, cumpliendo con la normatividad, criterios y condicionantes aplicables por las Autoridades y/u Organismos Certificados desde el inicio de operaciones al día de hoy; muestra de ello se enlistan a continuación evidencias documentales:

Tabla 23. Cumplimiento de condicionantes.

<b>Documental</b>	<b>Fecha</b>	<b>Estatus</b>
Dictamen de verificación de instalaciones eléctricas <b>(Anexo18)</b>	28 de septiembre de 2004.	CERTIFICADO
Informe final de pruebas de hermeticidad de tanques y líneas por la (EMA) <b>(Anexo19)</b>	4 de agosto de 2014	HERMETICO
Evaluación técnica del mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio <b>(Anexo20)</b>	10 de septiembre de 2015	CUMPLE
Actualización del programa de programa de protección civil <b>(Anexo 21)</b>	17de abril del 2015	CUMPLE

## VII.4 Conclusiones

Las condiciones ambientales del área reflejan los procesos de deterioro al que han sido sometidos los recursos naturales que componen los alrededores a la superficie seleccionada para la implementación de la estación. Estas alteraciones han repercutido en la transformación del ambiente natural que prevalecía en el sitio, más sin embargo es posible inferir que las alteraciones se consideran poco significativas ya que paralelamente el antecedente de la actividad agrícola, y anteriormente de la elección del sitio; este ya contaba la influencia perturbadora derivada por la construcción de la carretera Toluca- Naucalpan, por lo que con esos antecedentes la vegetación, la fauna, y la calidad del paisaje se vieron afectados antes de la construcción y operación de la Estación de servicio.

Los impactos sobre el medio social han sido benéficos significativos por la creación de empleos temporales y permanentes, además se está ofreciendo una alternativa más para la recarga de combustibles para los automovilistas que circulan a diario por la carretera federal Toluca -Naucalpan.

## **CAPÍTULO VIII**

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

## **ANEXOS**

### **Documentales**

Anexo 1.- Identificación Propietario

Anexo 2.- RFC de la persona física

Anexo 3.- RFC responsable del estudio

### **Medio Ambiente**

Anexo 4.- Licencia de uso de suelo

Anexo 5.- Solicitud de Recolección de residuos solidos

Anexo 6.- Resolutivo en Impacto Ambiental

Anexo 7 Permiso definitivo de expendio de petrolíferos.

Anexo 8 Licencia de construcción

Anexo 9 Carta de factibilidad de uso de suelo

Anexo 10.- Solicitud y dictamen de verificación

Anexo 11.- Informe de verificación CNM-IV-100-001A-2012

Anexo 12.- Ampliación de titularidad DGN 312. 07. 2012. 2085.

Anexo 13.- Informe de verificación emitido por el CENAM

Anexo 14.- Hoja general de registro para los trámites de la dirección general de manejo integral de contaminantes

Anexo 15.- Contrato de suministro

Anexo 16.- Contrato de franquicia

Anexo 17 – Oficio que describe que se cuenta con el servicio de descarga de aguas negras a la red de drenaje municipal.

Anexo 18.- Dictamen de verificación de instalaciones eléctricas

Anexo 19.- Informe final de pruebas de hermeticidad de tanques y líneas por la (EMA)

Anexo 20.- Evaluación técnica del mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio.

Anexo 21.- Actualización del programa de programa de protección civil

MIA Estación de servicio 5912

## **Planos definitivos**

Plano Arquitectónico

Plano de Arquitectónico de Conjunto

## **Glosario**

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

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

**Almacenamiento de residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

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

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

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

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

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

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

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

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

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

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

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

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

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

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

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

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

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

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

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

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

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

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

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

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

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

MIA Estación de servicio 5912 [REDACTED]

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

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

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

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

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

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

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

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

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

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

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

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

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económica-mente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

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

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

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

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

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

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

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

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

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

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas,

inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

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

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

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

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

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

## Bibliografía

- *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- *Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*
- *Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*
- *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*
- *NOM-059-SEMARNAT-2010*
- *Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del petróleo Modalidad: Particular*
- *Manual de Operaciones y Mantenimiento por Petróleos Mexicanos*
- *Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de servicio por Petróleos Mexicanos*
- *Plan Nacional de desarrollo 2013 – 2018*
- *Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2003*
- *Plan municipal de desarrollo urbano de Toluca 2003-2006*
- *Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona del Valle de Toluca*
- *Carta de uso de suelo y vegetación INEGI*
- *Mapa Digital de México, Sistema de Información Geográfica y Estadística (GAIA) de INEGI*
- *Plataforma Digital Google Earth.*
- *RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.*
- *LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.*

**RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

[Redacted]

**CEDULA: 7938209 (ANEXO)**

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

[Redacted]

[Redacted]

**CEDULA: 09086884 (ANEXO)**

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

[Redacted]

**NOMBRE DEL RESPONSABLE DE ELABORACIÓN.**

**C. ARACELI MOSCOSA DOTOR**

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

[Redacted]