MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR PETROLERO

MODALIDAD PARTICULAR

Proyecto:

"Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V."

Temoaya, Estado de México

MARZO, 2016

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....9

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 9

I.1 PROYECTO 10

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO. 10

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO. 10

I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO. 11

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL. 11

I.2 PROMOVENTE 11

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 12

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....12

I.3 RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 12

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL. 12

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP. 12

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO. 12

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....12

CAPÍTULO II.....13

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....13

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 14

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO 14

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.....14

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.....15

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.....16

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO 16

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS 17
II.1.6.1 USO ACTUAL DEL SUELO 17
II.1.6.2 COLINDANCIAS DEL PREDIO Y USOS DEL SUELO EN UN RADIO APROXIMADO DE 200 M. 18
II.1.7 UBICACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS. 19
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 20
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO 21
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO 21
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROVISIONAL DEL PROYECTO. 22
II.2.3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 22
II.2.3.2 RELLENO Y NIVELACIÓN 22
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 22
II.2.4.1 ÁREAS GENERALES 23
II.2.5.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO 39
II.2.5.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO. 40
II.2.5.3 OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO 41
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO 41
II.2.6.2 CONTRATACIÓN DE PERSONAL 42
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

CAPÍTULO III **52**

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL SUELO **52**

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 **53**

III.1.1 LEGISLACIÓN FEDERAL 53

III.1.1.1 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS 53

III.1.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) 54

III.1.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 56

III.1.1.4 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)..... 56

III.1.1.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS 57

III.1.2 LEGISLACIÓN ESTATAL 59

III.1.2.1 PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO.. 59

III.1.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO (POETEM)..... 60

III.1.2.3 MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO (MOETEM). 60

III.1.2.4 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL PARQUE ESTATAL DENOMINADO "SANTUARIO DEL AGUA Y FORESTAL SUBCUENCA TRIBUTARIA RÍO MAYORAZGO-TEMOAYA" 63

III.1.2.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS 65

III.1.3 LEGISLACIÓN MUNICIPAL..... 65

III.1.3.1 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TEMOAYA 2013-2015 65
III.1.3.2 USOS DE SUELO DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO TEMOAYA 67
III.1.3.3 BANDO MUNICIPAL TEMOAYA 68
III.1.3.4 REGIONALIZACIÓN DE CONABIO 70
CAPÍTULO IV 73
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 73
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. 74
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL 77
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS. 77
IV.2.2.ASPECTOS BIÓTICOS 90
IV.2.3 PAISAJE 92
IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO 96
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 104
CAPÍTULO V 107
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 107
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES 108
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO 110
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO 111
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN 117
V.1.3.1 CRITERIOS 117
V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA 119
CAPÍTULO VI 125
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 125

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL 126

VI.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO 127

VI.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 132

VI.1.3 ETAPA DE POSIBLE ABANDONO 133

CAPÍTULO VII 135

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 135

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO **136**

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL **138**

EVIDENCIA DEL CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN..... **142**

VII.3 SITUACIÓN ACTUAL..... **144**

VII.4 CONCLUSIONES..... **146**

CAPÍTULO VIII 148

IDENTIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES..... 148

PLANOS DEFINITIVOS 150

MEDIO AMBIENTE 149

FOTOGRAFÍAS 151

GLOSARIO 156

BIBLIOGRAFÍA 164

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q. 11
Tabla 2. Criterios para la selección del sitio. 14
Tabla 3. Coordenadas de la Estación de Servicio. 15
Tabla 4. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio. 16
Tabla 5. Servicios disponibles. 19
Tabla 6. Programa general del trabajo. 21
Tabla 7. Fuente de emisiones. 45
Tabla 8. Emisiones a la atmósfera. 46
Tabla 9. Región Ecológica del POEGT. 55
Tabla 10. Objetivos del Plan de Desarrollo Urbano. 59
Tabla 11. Unidad de Gestión Ambiental para la Estación de Servicio Local. 62
Tabla 12. Coordenadas de la Estación de Servicio. 74
Tabla 13. Características de la subcuenca 87
Tabla 14. Distribución de la población 97
Tabla 15. Marginación 99
Tabla 16. Distribución de la Población Ocupada por sector de actividad, 2010 101
Tabla 17. Indicadores de vivienda de la Magdalena Nextepan. 103
Tabla 18. Lista indicativa de impactos. 112
Tabla 19. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados. 117
Tabla 20. Matriz de Leopold. 122
Tabla 21. Programa de Vigilancia. 139
Tabla 22. Cumplimiento de condicionantes. 145

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de ubicación. 10
Imagen 2. Ubicación del proyecto "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." 16
Imagen 3. Colindancias del predio en un radio de 200 m..... 18
Imagen 4. Uso de suelo del Plan de Desarrollo Urbano de Temoaya. ..68
Imagen 5. Región Hidrológica Prioritaria CONABIO..... 72
Imagen. 6 Región Hidrológica Prioritaria Google Earth 72
Imagen 7. Limite del Sistema Ambiental. 76
Imagen 8. Clima..... 77
Imagen 9. Temperatura y Precipitación..... 78
Imagen 10. Sistema de Topoformas 80
Imagen 11. Geología 81
Imagen 12. Regionalización Sísmica de la República Mexicana..... 82
Imagen 13. Edafología..... 84
Imagen 14. Uso de suelo alrededor de la Estación de Servicio. 85
Imagen 15. Localización del Acuífero 89
Imagen 16. Uso de suelo y vegetación..... 91
Imagen 17. Descripción de paisaje..... 93
Imagen 18. Vías de comunicación. 104

CAPÍTULO I

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

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

I.1 Proyecto

Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V.

Imagen 1. Área de ubicación.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V.

I.1.2 Ubicación del Proyecto.

El Proyecto se ubica en el kilómetro 29.4 de la Carretera Amomolulco – Presa Antonio Alzate, ejido de La Magdalena, municipio de Temoaya, Estado de México con coordenada central UTM 436911.01 m E y 2149320.69 m N.

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

VÉRTICE	X	Y
1	436897.78 m E	2149353.87 m N
2	436946.56 m E	2149320.78 m N
3	436873.45 m E	2149321.77 m N
4	436920.95 m E	2149292.39 m N

El proyecto presenta una superficie total de 1,327.29 m^2.

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 y cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones contraídos por formar parte de una franquicia PEMEX.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Instrumento Público número 47,897 volumen 837, celebrado ante la Notaria Pública el Notario Público número 15 en la Ciudad de Toluca, Estado de México, Licenciado Víctor Manuel Lechuga Gil con objeto de constituir la sociedad denominada "c" Sociedad Anónima de Capital Variable.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

MGA110311NG0.

I.2.3 Nombre y cargo del representante Legal

C. María Guadalupe D´oleire Hernández.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

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

I.3 Responsable del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

Lic. Araceli Moscosa Dotor

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Lic. Araceli Moscosa Dotor

I.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

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La operación de una estación de servicio en el municipio de Temoaya Estado de México; siendo una zona en la que el uso de suelo predominante es agrícola considerada como no urbanizable, a una distancia de 30 kilómetros de la cabecera del municipio de Temoaya; con las siguientes coordenadas 436911.01 m E y 2149320.69 m N; 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	• La localización permitirá satisfacer la demanda de combustible en una zona. • Se localiza en un área previamente impactada a orilla de una carretera. • La localización cuenta con vías de acceso cercanas a la cabecera municipal por lo cual no se requiere construcción de accesos. • La localización del proyecto cuenta con servicios básicos necesarios para el desarrollo del proyecto.
Socioeconómicos	• Terreno propiedad del promovente. • Existencia de vías de comunicación. • Generación de empleos. • Incrementos de servicios.

ASPECTO	CRITERIO
	• Ahorro de consumo de energía eléctrica proporcionada por CFE. • Contribución al desarrollo sustentable de la región.
Ambiental	• Para el desarrollo del proyecto no se requiere realizar cambio de uso de suelo forestal debido a que es una zona agrícola. • Aunque existe un cuerpo de agua cerca del sitio de proyecto, para su desarrollo no requiere desviar ningún cauce de agua. • No genera el desplazamiento de fauna en el área del proyecto. • Disminuirá el riesgo por el manejo clandestino de combustibles.

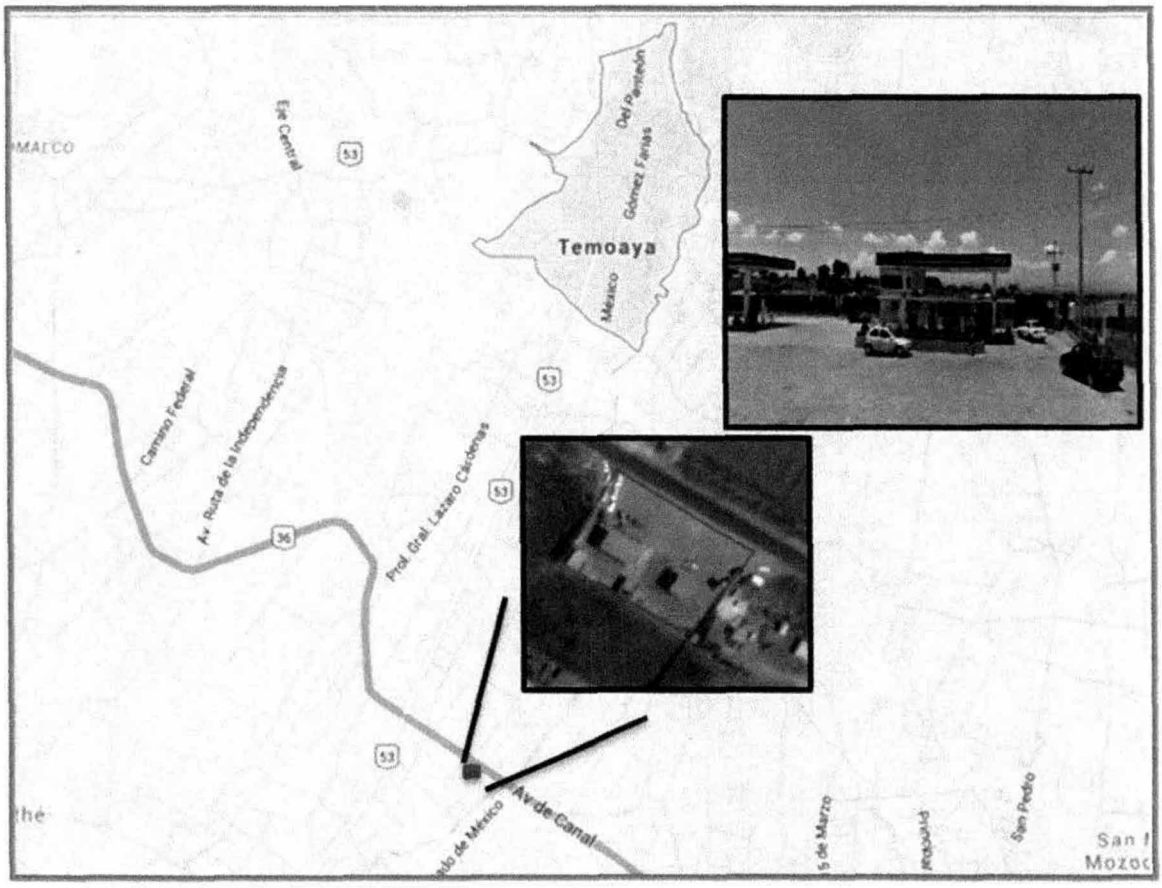
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Proyecto se ubica en el kilómetro 29.4 de la Carretera Amomolulco – Presa Antonio Alzate, ejido de La Magdalena, municipio de Temoaya, Estado de México con coordenada central UTM 436911.01 m E y 2149320.69 m N.

Tabla 3. Coordenadas de la Estación de Servicio.

VÉRTICE	X	Y
1	436897.78 m E	2149353.87 m N
2	436946.56 m E	2149320.78 m N
3	436873.45 m E	2149321.77 m N
4	436920.95 m E	2149292.39 m N
5	436922.75 m E	2149337.50 m N
6	436897.98 m E	2149306.26 m N

Imagen 2. Ubicación del proyecto "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V."



II.1.4 Inversión requerida

Se tiene una inversión respecto al balance de 31 de diciembre de 2014 a los activos fijos aproximadamente de $ 1, 800,000.00 (un millón ochocientos mil pesos 00/100 M.N)

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

Tabla 4. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio.

CONCEPTO	SUPERFICIE (M^2)	PORCENTAJE (%)
Área construida	645.46	48.41
Oficina planta baja	2.43	2.43
Oficina planta alta	2.73	2.73
Cuarto de maquinas	6.00	0.27
Cuarto eléctrico	4.00	0.33

CONCEPTO	SUPERFICIE (M^2)	PORCENTAJE (%)
Bodega de sucios	5.96	0.45
Bodega de limpios	10.18	0.76
Sanitarios públicos	27.37	2.05
Sanitarios y vestidores empleados	18.48	1.39
Tienda de conveniencia	17.41	1.30
Andadores	50.71	3.80
Estacionamiento	28.67	2.15
Módulos de gasolina y diésel	155.49	11.66
Zona de tanques	121.17	9.09
Área verde	133.33	10.00
Circulaciones	724.35	54.32

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

II.1.6.1 Uso actual del suelo

El sitio del proyecto se encuentra ubicado en una zona rural en la carretera Amomolulco-Presa Antonio Alzate a 3.0 kilómetros de la cabecera municipal de Temoaya, se encuentra rodeado en su mayoría por zonas agrícolas y algunas casas habitación dispersas y algunos comercios que se encuentran cerca de la zona, las vías de acceso que se encuentran son Av. Estado de México y la carretera Toluca-Temoaya.

Cerca del sitio del proyecto se encuentran algunos cuerpos de agua de carácter intermitente, también se encuentra la presa José Antonio Alzate a una distancia aproximada de 3.79 kilómetros, la construcción del proyecto para la estación de servicio no perturbará con las actividades de que se lleven a cabo ninguno de los cuerpos de agua presentes.

Para las corrientes de agua se encuentra presente uno de ellos se encuentra a una distancia aproximada de 82.12 metros el cual es intermitente y está a un costado de la Av. Estado de México, por ser una zona agrícola se encuentran diversos canales cercanos al sitio de proyecto los cuales son ocupados para riego.

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

Debido a que el sitio de proyecto se encuentra en una zona rural, solo se muestra dentro del radio considerado para la Estación de Servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V se encuentra en la parte norte rodeado por áreas agrícolas donde se siembra maíz, así mismo frente a la estación se encuentra un restaurante y un predio donde se realiza la venta de block y tabique, en la parte este del radio se encuentra el cuerpo de agua de carácter intermitente así como uno de los accesos viales como la Av. Estado de México, en la parte sur se encuentran algunas casas habitación dispersas y en la parte trasera de la estación de servicio se encuentra un predio donde se realiza el depósito de materiales de extracción de roca y de igual forma para el lado oeste se encuentra dominado por áreas de cultivo.

Imagen 3. Colindancias del predio en un radio de 200 m.

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

En el área del proyecto se cuenta con servicios básicos, tales como:

Tabla 5. Servicios disponibles.

TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
Comunicación		
Teléfono	Si	Si
Celular	Si	Si
Television	Si	No
Radio	Si	No
Periódico	Si	No
Internet	Si	Si
Mensajería	Si	No
Correo	No	No
Educación		
Guarderías/maternal	No	No
Preescolar	No	No
Primaria	No	No
Secundaria	No	No
Preparatoria	No	No
Universidades	No	No
Transporte		
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	No	No
Agua		
Red de agua potable	No	No
Drenaje	Si	No
Pozos	Si	No
Fosas	No	No
Plantas de tratamiento	No	No
Alcantarillado	No	No
Electricidad		
Red de baja tensión	Si	No
Media tensión	Si	No
Alta tensión	Si	No
Subestaciones	Si	No
Municipales		
Basureros	No	Si
Recolecta de basura	No	Si
Red de alumbrado publico	No	No
Servicio de transporte urbano	No	No

TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
Metro	No	No
Salubridad		
Clínicas publicas	No	No
Clínicas del seguro social	No	No
Clínicas del issste	No	No
Clínicas privadas	No	No
Centros comunitarios de salud	Si	Si
Seguridad		
Policía	Si	No
PGR	No	No
PFP	No	No
PGJ	No	No
Infraestructura		
Cines	No	No
Hoteles	No	No
Parques/ jardines	No	No
Empresa publica	No	No
Empresa privada	No	No
Calles y banquetas	Si	No

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, que se ubicará en el kilómetro 29.4 de la Carretera Amomolulco – Presa Antonio Alzate, ejido de La Magdalena, municipio de Temoaya, Estado de México con coordenada central UTM 436911.01 m E y 2149320.69 m N; para la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium, y Diesel), también de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices; así como una tienda de conveniencia.

Descripción de las obras y actividades (Planos)

a) Plano Arquitectónico
b) Plano de Instalación hidráulica
c) Plano de Instalación Mecánica
d) Plano de trayectorias de tuberías electricas
e) Plano de Instalacion sanitaria
f) Plano de sistema de tierras físicas
g) Croquis General

II.2.1 Programa general del trabajo

Tabla 6. Programa general del trabajo.

ETAPA	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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

Dentro del Programa General de Trabajo para la preparación del sitio se consideraron las siguientes actividades:

Se limpió de piedras y malezas dentro del predio 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:

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

Se construyó de manera provisional una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria pesada y colocaron baños provisionales portátiles.

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

El sitio se mantuvo limpio es decir se retiró la vegetación y se rego constantemente para evitar el levantamiento de polvo y residuos previo a la construcción de la Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V.

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 que implica desde el retiro de la vegetación y por las características de la construcción se requiere de relleno para ser nivelado, el uso así como el traslado de maquinaria y equipo para las actividades dentro del predio será antes del el flujo vehicular.

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 se localizan en la parte Norte de la estación de servicio y ocupan un área aproximada de 5.16 m^2, en una construcción de planta alta y planta baja.

En la planta baja se encuentran los sanitarios (para hombres y para mujeres), el área para vestidores de empleados operativos, el área de vigilancia y recepción.

Hacia el lado izquierdo de la planta baja se encuentra el área de bodega de limpios, bodega de desperdicios y el cuarto de sucios.

Al costado derecho de la administración de planta baja se encuentran ubicados los servicios sanitarios públicos para hombres el cual cuenta con dos inodoros un mingitorio y un lavabo, el de mujeres cuenta con dos inodoros y un lavabo, continuando con el local comercial y en la parte trasera se encuentra el cuarto eléctrico, el cuarto de máquinas y el compresor y la planta de luz, también se encuentra el estacionamiento para discapacitados con un largo de 4.85 m y 3.30 de ancho, y en la parte de atrás se ubica una cisterna con una capacidad de 1,540 litros de capacidad, situada al fondo del predio, en su límite noreste a un costado del cuarto de máquinas; la bomba para el suministro de agua desde la cisterna se localizará también en este cuarto de máquinas.

- Localización de tanques de almacenamiento

Los tanques de almacenamiento de acuerdo al plano arquitectónico se encuentran ubicados en la parte norte dejando 1.50 m del muro de block que se encuentra en la parte trasera a los tanques, en la parte izquierda se

encuentra el tanque correspondiente al de Diésel el cual cuenta con una capacidad de 60, 000 litros, en la parte central se ubica el tanque de Magna el cual presenta una capacidad de 80, 000 litros y en la parte derecha a un costado de la bodega de residuos peligrosos, de limpios y el cuarto de sucios se encuentra el tanque Premium la cual tiene una capacidad de 60, 000 litros, los tanques cuentan con recuperación de vapores, sondeo-niveles, llenado, monitoreo espacio anular y purga.

En relación a esto, se cumple con las Especificaciones Generales Para Proyectos de Construcción de Estaciones de Servicios de Pemex, que establece diversas separaciones, para que sea viable el proyecto de construcción y operación de la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V."

Frente al tanque de Diesel a una distancia de 3m se encuentra ubicada la trampa de combustibles, en la parte frontal se ubica la fosa séptica de igual forma el pozo de absorción, la parte frontal se encuentra conformada por una malla perimetral. La descarga de auto-tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento de combustibles se realizará al frente del área de los tanques, entre esta y la barda límite del predio.

Existiendo suficiente espacio para la descarga de los auto-tanques que los llenarán; sin que se interrumpa o se estorbe al suministro de combustibles a los clientes que lleguen a la estación de servicio, ni al tránsito de los vehículos. 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.

- Bodega para limpios

Los pisos serán de concreto hidráulico y los muros recubiertos con aplanado de cemento- arena. Con respecto al dispensario de gasolinas más cercano se tendrá una distancia aproximada de 7 m.

- Área de sucios

Se designó un área para el almacenamiento temporal de desperdicios, localizada a un del área administrativa.

El piso será de concreto armado, convenientemente drenado, con muros de tabique recubiertos con cemento-arena. Estará fuera del alcance visual y de áreas de atención al público con respecto el dispensario de gasolinas más cercano; de manera que no se causen molestias por malos olores o aspecto desagradable, contando con fácil acceso para el desalojo de los desperdicios.

- Área de despacho

Operan dos islas para despacho de gasolinas (Premium, Magna y Diésel) donde una isla cuenta con dos dispensarios de mangueras y la otra isla solo cuenta con un dispensario. En los mismos módulos de carga de gasolinas se despacharan aceites lubricantes y aditivos de Pemex, necesarios para todo tipo de vehículos automotores. Cada uno de los módulos de despacho de gasolinas cuenta 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 donde la isla que cuenta con dos bombas presenta un largo de 14 m y un ancho de 7.20 m, los módulos de abastecimiento serán sencillos, o sea constituidos por un solo dispensario para dar servicio simultáneo a dos vehículos. Cuenta cada una con registro tipo Irving de 0.60x0.60 m.

- Almacenamiento de combustibles

Se mantendrán en constante almacenamiento los siguientes combustibles:

  - Gasolina Magna
  - Gasolina Premium
  - Diesel

- 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, donde las aguas pluviales de la cubierta se canalizaran hacia el drenaje.

- Faldón

La cubierta de cada área de despacho contará perimetralmente con un faldón donde este elemento tendrá el logotipo institucional de Petróleos Mexicanos, el cual será de material prefabricado de aluminio laminado con núcleo de polietileno, los transformadores y demás equipo requerido irán ocultos en la parte interna del faldón donde la iluminación será integral contando con tres hileras horizontales de lámparas Slim-line de 74W cada una en la parte interior. Presenta una inclinación paralela a la recta del símbolo con los colores rojo (PMS 186 C), verde (PMS 348 C) y blanco.

- Acceso

Para el acceso se encuentra en ambos lados de entrada y salida un carril de desaceleración, para las colindancias se encuentra rodeado por un muro de block hueco el cual presenta medidas de 12x20x40 m y en ambas partes laterales de acceso a la estación se encuentra cubierta por una malla perimetral.

- Áreas verdes

Como área verde se ha contemplado dejar franjas en la parte trasera donde se encuentra ubicada la barda de block, las áreas verdes cuentan con 1.50 m de ancho, en la parte lateral izquierda se encuentra otra línea de área verde la cual presenta un ancho de 0.90 m, donde en la parte noroeste (en la esquina superior izquierda se ubica la caseta de vigilancia la cual consta de 1.66 m x 1.74 m) y en la zona de salida se encuentra un área para colocar anuncio independiente.

De igual forma en la parte sur (acceso a la estación de servicio) se encuentran dos áreas verdes, una de ellas cuenta con 12.50 m de largo y 1.41 m de ancho la otra es de menor tamaño la cual cuenta con 6.30 m de largo y 1.44 m de ancho, ambas se encuentra ubicadas a 1.00 m de distancia de las áreas de despacho.

Estas áreas se siembran pasto en un 60% mínimo del área total y macizos de diversas plantas de ornato, como máximo en un 40%. De plantarse árboles, serán de una altura no mayor de 4 m, de hoja perenne y cuya raíz no sea prominente; si se plantarán 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, así como municipales.

- Anuncio distintivo independiente

Consta de un poste de PTR de sección rectangular, con un nivel en la parte baja, presenta una sección rectangular de 12x12 CAL. 10 acorazado, presenta un largo de 10.90 m y un ancho de 2.90 m, para el anuncio de Pemex tendrá un espacio de 2.40 m, se dejará un espacio de 0.10 m entre cada una de los anuncios, para Pemex Magna, Premium y Diesel tendrá cada una un largo de 0.70 m, del nivel del piso hasta donde comienzan los anuncios tendrá un espacio de 5.30 m.

b) 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 agrícolas aledaños.

- Circulaciones vehiculares internas, guarniciones y banquetas

Circulaciones (pavimento) toda parte del terreno que se ocupa para las instalaciones y flujo vehicular, a excepción de las áreas verdes señaladas anteriormente, cuenta con pavimento de concreto armado, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas de colección de aguas pluviales.

- Guarniciones y banquetas internas

Las guarniciones son de concreto armado, con un peralte de 2.50% y 15%, a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas son de concreto las cuales tienen un ancho mínimo libre de 1 m.

- Delimitación de la estación de servicio y acceso

Los límites del predio de sus lados Norte, Noroeste y Oeste; cuentan con bardas de block, con una altura de 2.50 m. Se dejó como derecho de vía entre la carretera y el predio a lo correspondiente a la longitud de la banqueta. El límite de la propiedad de la parte de enfrente, esto es al sur de la construcción del predio guardará una distancia mínima de 19.01 m y de las islas de carga de combustibles.

Se contará con dos accesos: uno frente de la estación de servicio y otro en la parte este, para entrar y salir, no existe la necesidad de pavimentar longitud alguna, debido a que dichos accesos se logran naturalmente con la delimitación al frente del predio, esto es al sur de la construcción con la carretera a Amomolulco-Presa Antonio Alzate.

- Sistema de drenaje (aceites y pluviales)

Se contará con tres sistemas diferentes de drenajes: para aguas pluviales que no son susceptibles de ser contaminadas con productos, impidiendo su acumulación dentro de las instalaciones; para aguas aceitosas y aguas negras.

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 separadas de aquellas que no sea posible el acarreo de derrames, para ser llevadas al servicio municipal de drenaje.
Las rejillas de colección de aguas aceitosas estarán distribuidas de la siguiente manera:

Para dispensarios de gasolinas y diésel hay una a cada lado de los mismos, sumando debajo de los techos de los módulos 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 1. 50 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 colectadas de las áreas de despacho de gasolinas, junto con los derrames posibles (aguas aceitosas) y las áreas de descarga de auto-tanques, llevarán hasta la trampa de grasas, conducida por medio de una línea que pasará el frente del área de tanques y a un costado de ella, hacia la rejilla de drenaje aceitosos.

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.

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 a la red municipal. Por lo que todas las aguas de origen pluvial que no sean susceptibles de contaminarse con posibles derrames de combustibles o aceites estarán separadas de las que si puedan arrastrar estos productos.
Tanto las aguas de origen pluvial sin contaminar como las de posibles derrames serán colectadas, proporcionando al piso del terreno una pendiente del 1% hacia las rejillas que se encuentren en la estación de servicio.

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, presentando una pendiente del 2%; pasando por la parte de atrás del área de tanques, para dirigirse a la fosa séptica y pozo de absorción. Toda la tubería del sistema de drenaje será de asbesto cemento.

- Instalación eléctrica.

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

De acuerdo con las Normas Técnicas para Instalaciones eléctricas de Petróleos Mexicanos; así como con los Códigos Internacionales vigentes como el National Electric Code y la NFPA; las estaciones de servicio están clasificadas dentro del grupo D, Clase I, Divisiones 1 y 2.

- Canalizaciones

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 y edificios así mismo 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 realizaron con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado.

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

- Conductores

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

Los conductores se localizan fuera de lugares 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 utilizaron los conductores con cubierta de aluminio hermética, para impedir el paso de líquidos y gases.

Los cables móviles o viajeros que se instalaron en lugares peligrosos, se sujetaron firmemente en cajas a prueba de explosión, con 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) están provistas de tapas adecuadas y conforme a las normas establecidas.

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

- Cajas de registros

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

- 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 colocaron sellos en las canalizaciones eléctricas para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.

Así mismo se aplicó un compuesto sellador en los accesorios terminales del circuito eléctrico, para impedir la filtración de fluidos y humedad, colocando 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 encuentran 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 colocará 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 encuentran 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 colocaron 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 se localizan en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas (cuarto de máquinas).

- Desconectores de circuito

Tanto la instalación eléctrica de alimentación a motores como la de alumbrado, se encuentran en circuitos con su interruptor 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, cuenta 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 cuenta con interruptores termodinámicos que actúan automáticamente o manualmente para el corte de corriente, cuando se presenta un sobrecalentamiento en las líneas por corto circuito.

- Interruptores de emergencia

Se cuenta con dos interruptores de emergencia (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 colocaron a partir del nivel de piso terminado y son de color rojo.

- Sistema de tierras

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

Estructura de edificios: Se encontraran conectados a la red general de tierras, mediante cable de 34 mm 2 (calibre No. 2 AWG.), todas las columnas de las esquinas y las intermedias.

Las cubiertas metálicas que protegen el equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcazas de motores generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustibles, están conectadas a la red de tierras mediante cable de 34 mm 2 (calibre No. 2 AWG). Los auto-tanques en posición de descarga, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm 2 (calibre No. 2 AWG).

Las tuberías metálicas que conducen líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la estación de servicio, se aterrizan mediante dos cables aislados flexibles de 34 mm 2 (calibre No. 2 AWG).

La conexión a tierra de las columnas de concreto armado se encuentra adherido 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 efectuaron con conductores de puesta a tierra de 34 mm 2 (calibre No. 2 AWG).

Los conductores de malla para la conexión a tierra, son de cobre con calibre mínimo de 107.2 mm 2 (4/0 AWG) en cada cruce de los conductores de malla; estos se conectan 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 colocaron 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:

- ❖ Dos lámparas de aditivo metálico incandescentes en el techo a cada lado de los dispensarios de gasolinas; están simétricamente distribuidas para proporcionar un nivel de iluminación uniforme.
- ❖ Se colocaron 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 iluminará la vía de entrada a la estación de servicio.
- ❖ Al interior de todos los cuartos de las construcciones, se colocarán lámparas en la parte central de todas áreas. **(Anexo 8)**.

- Generación de corrientes de emergencia

En la región en que se ubica la estación de servicio, como no resulta frecuentemente que falle el suministro de energía eléctrica, no fue necesaria la instalación de planta de generación de emergencia; la cual de ser necesaria se ubicara en el cuarto de máquinas.

Sin embargo existe en la parte trasera del tanque de gasolina magna un sitio para el paro de emergencia el cual está ubicado a un costado del área de venteos donde se ubican a cada costado un extintor para emergencias.

- 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 construyeron trincheras para las tuberías de productos, recuperación de vapores y servicios; las cuales son de concreto armado, recubiertas en su interior de mortero cemento-arena. Tienen una cubierta 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 son: 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 tienen trincheras separadas para las líneas de gasolinas.

En la trinchera de las tuberías para gasolinas se colocará 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 tienen 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 tiene también una pendiente del 1% hacia esta línea general.

Antes de llegar a los dispensarios cuentan con una válvula de bloqueo 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.

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.

- Manejo de producto

Las tuberías para productos (Magna y Premium, y Diesel) cumplen con el criterio de doble contenedor, para preservar al subsuelo de contaminación por fuga de hidrocarburos.

- Recuperación de vapores

Se colocaran en el proyecto los sistemas de recuperación de vapores de primera fase, para las gasolinas; por lo que se incluyen las líneas necesarias para este propósito, serán tuberías sencillas.

- Tuberías para agua y aire

Se colocaron 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 tienen una válvula de compuerta para cortar el suministro. Estas válvulas se encuentran alojadas en puntos en que se facilite su operación.

c) Capacidad proyectada

En relación con las gasolinas, al contarse con tres dispensarios de 4 mangueras cada uno, se podrán despachar 4 vehículos al mismo tiempo con cualquiera de los dos tipos de gasolinas, considerando uno de cada lado de los mismos.

En relación con el diesel, al contarse con un dispensario de 2 mangueras cada uno, se podrán despachar 2 vehículos al mismo tiempo, considerando uno de cada lado de los mismos.

En total, la máxima capacidad de despacho seria entonces de 6 vehículos al mismo tiempo.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Durante el periodo de funcionamiento de la gasolinera es importante el mantenimiento, ya que las instalaciones requieren de servicios desde pinturas y mantenimientos de accesorias y de ciertas áreas que tiene mayor uso y movimiento, además que se generará basura, botes de pintura, papeles, plástico mismo que serán concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al basurero municipal o bien a los centros recicladores o empresas recolectoras que se encuentran en el municipio de Temoaya, Estado de México.

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 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 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 verdes, 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 2 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; mantenimiento de la planta de tratamiento, baños, 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, no tóxicos y flamables.

1.- Tanque de almacenamiento:

La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo de y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.

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

2.-Verificación de pozos de observación y monitoreo:

Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

3.-Purgado de tanques:

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

4.-Drenaje aceitoso:

Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados 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-tanque 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 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.

II.2.6.1 Actividades conexas

Como actividad conexa a la venta de combustibles (gasolinas y diesel), se tiene planeada la venta de aceites lubricantes de Pemex; además de contar con un restaurante y/o tienda de convivencia.

II.2.6.2 Contratación de personal

Se empleará una persona para despacho de combustibles en cada dispensario; por lo que se contará con 6 personas en cada turno (dos turnos), las cuales serán capacitadas para proveer un servicio de calidad.

Para las actividades administrativas, facturación y control se requieren 3 personas con carreras afines.

La capacitación y adiestramiento del personal se llevará acabo conforme el protocolo de Secretaría de Trabajo y Prevención Social cubriendo lo siguiente:

- Características de los materiales que se manejan en la estación de servicio.
- Sus características físicas y químicas.
- Riesgos: Toxicidad, inflamabilidad, explosividad.
- Precauciones para su manejo.
- Hábitos y actitudes que pueden llevar 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 unciones del personal.
- Plan de contingencias, en caso de que se presentará 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: 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 propósito es mantener en operación del proyecto durante toda su vida útil (30 años), en el supuesto de alcanzar este término y proceder a un abandono del sitio, la infraestructura tendrá que desmontarse (mangueras, tubería, dispensores, bombas, mobiliario, entre otras).

II.2.8 Utilización de explosivos.

Para llevar a cabo el proyecto de la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." no se requiere el uso de explosivos.

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, de las actividades de descarga de auto-tanques y 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 del estudio, por lo tanto, tan 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 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.

FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD
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.	

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

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 4 viajes para llenar el tanque de Magna y 3 viajes para llenar tanque Premium y Diésel

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.

EMISIONES	CANTIDAD
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
MAXIMA EMISION TOTAL: 18 Kg	
Perdidas por desplazamiento de vapores	17.3 Kg/día
Perdidas por derrames de liquido	1.1 Kg/día
TOTAL: 18.4Kg/día	
Considerando 13,333 L/día de ventas de gasolina	

- 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 reducirían 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.
- Sólo con sistema de recuperación de vapores en el despachador, considerando un 90% de eficiencia: 20.83 Kg/día.
- Con sistema de recuperación de vapores completo, en el llenado de tanques, en descarga de auto-tanques y en despachador (90 % de eficiencia): 4.63 Kg/día.

Como se puede observar, las emisiones mayores se deben al desplazamiento de vapores durante el llenado de tanques de los vehículos automotores, equivaliendo a 475% del total de las emisiones de COV generadas en un día; por lo que al controlar éstas, se estaría reduciendo en gran medida las emisiones generadas.

II.2.9.3 Residuos sólidos

Se determinaron los residuos que se generarán, 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 de los anteriores residuos, se tiene trapo de franela con aceites, debido a su uso 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 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 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 de un mínimo de 4 m^2 en que 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 tambores de lámina de fierro de 100 litros, con bolsa de polietileno, con colores diferentes y con letreros para cada tipo de residuo, de manera que al colocarla basura, se pueda identificar fácilmente el tipo que corresponda a cada uno de ellos con lo cual se clasificara y se evitarán errores al depositarla que provoquen su mezclado.

Un bote deberá designarse 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, por estar limpios.

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

En el caso de la compresora y planta de generación de energía eléctrica con que cuenta y pueda contar la estación de servicio, es necesario prever la recolección de los aceites cambiados en un recipiente con tapa; de manera que puedan ser manejados adecuadamente, mediante la contratación de una empresa dedicada a su tratamiento y recuperación o disposición apropiada.

Las piezas de maquinaria intercambiadas se deberán colocar en uno de estos depósitos, para poderse vender como chatarra una vez acumulada una cantidad suficiente y si la norma así lo permite. A este respecto, no se realizará el cambio de las refacciones que se vendan en la misma estación de servicio.

Otro tambo se designará para los trapos con aceite, éstos podrán disponerse de manera segura contratando a una empresa autorizada para tal efecto. Los demás residuos al ser clasificados, se podrán vender para su reciclaje o tirarse al camión de servicio de limpia del municipio, para su disposición.

Así mismo se dispondrá de recipientes independientes para cada uno de los siguientes residuos: orgánicos de alimentos; papel; cartón; plástico y hule; vidrio y latas de alimentos y bebidas. Los residuos como cartón, papel y vidrio se podrán vender para su reciclaje; el hule y plásticos se podrán disponer en el camión de recolección de basura del municipio.

Todos los tambos se mantendrán tapados y se procurará la disposición o venta de cada tipo de residuo, de manera oportuna, para evitar su acumulación en cantidades que no puedan mantenerse sin ser esparcidas fuera de los recipientes designados o del área prevista para su almacenamiento temporal.

Por otra parte, se encuentra instalado un depósito de basura, con una bolsa de polietileno por cada cuatro módulos de abastecimiento o fracción, ubicándose en sitios donde a criterio del propietario de la estación de servicio, se requiera; especiándose que se utilizarán únicamente para residuos que requieran ser depositados por los clientes o de limpieza de áreas (polvo, tierra, papel, latas de refresco, etc., que no estén contaminados con aceites, combustibles u otros líquidos automotrices debido a derrames), sin que se mezclen con los otros tipos de residuos; por lo cual éstos podrán ser depositados en el camión de recolección de basura municipal; sin que se permita su acumulación excesiva y desbordamiento en los sitios de ubicación de los mismos; por lo que es necesario disponer de un bote 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.

En el municipio diariamente se recolectan aproximadamente 70.97 toneladas de basura, producto de las actividades domésticas y económicas de sus habitantes, el cual tiene como destino el depósito en el municipio de Xonacatlán.

Para la recolección de este tipo de residuos, se cuenta con 7 unidades; 5 de ellas con compactador. La capacidad de las unidades es de 12, 16 y 20 metros cúbicos. Además, se cuenta con un equipo que distribuye 4 depósitos móviles para enfrentar situaciones extraordinarias.

El servicio se presenta una vez por semana en la mayoría de las localidades, sin embargo en la Cabecera Municipal, este servicio se

presenta diariamente debido a la actividad económica que ahí se desarrolla. Los días domingo debido al tianguis, se recolecta la basura después de las 6 pm. Cabe señalar que dentro de la población se ubican 2 centros de acopio particulares para PET y 20 depósitos de fierro.

La Estacion de servicio cuenta con contrato de prestación de servicios para la "recolecion de residuos solidos de manejo especial no peligrosos" con la empresa "CAMSA CUMPLIMIENTO AMBIENTAL S.A de C.V."

Cuenta con "Autorizacion anual de registro como generador de residuos de manejo especial numero 5085062601103744 PGRME de fecha 22 de enero de 2008. (no vigente)

Para la recolección de los residuos peligrosos, se tienen las siguientes constancias del adecuado manejo y disposición:

- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 0964 de fecha 10/06/2015.
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 0887 de fecha 15/04/2015.
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 0931 de fecha 06/05/2015.
- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de fecha 01/03/2015 (Se enaxa Hoja azul debido a que aun no se entrega por parte de la empresa recolectora la hoja con el sello ya de la disposición final)

Se tienen Registro como generador de residuos peligrosos, Modalidad B. Registro para autodeterminar la categoría de generación de residuos peligrosos, de fecha 26 de mayo 2008, SEMARNAT.

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

Para el desarrollo de este apartado se emplean fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos, federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área de estudio del proyecto.

El objetivo central de este análisis es el de conocer y cumplir lineamientos que deberán ser observados para la ejecución del proyecto así como asegurar que no exista interferencia con algún otro plan, programa, ley o reglamento aplicable al proyecto.

III.1.1 Legislación Federal

III.1.1.1 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante esta Dependencia con fundamento en la fracción I que menciona acerca de: *autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;* del artículo 7° de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Con lo cual se busca que el proyecto para la construcción de la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." en el sector de hidrocarburos sea viable considerando las medidas correspondientes para el medio ambiente.

III.1.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Publicado en el diario oficial de la federación el 7 de octubre de 2012.

Este instrumento tiene como objetivo esencial, minimizar los conflictos ambientales derivados del uso del territorio y de sus recursos naturales, a través de una correcta y equilibrada planificación territorial.

Tiene por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica, identificando áreas de atención prioritaria y de aptitud sectorial/natural, y establecer lineamientos y estrategias ecológicas para cada una de las regiones identificadas.

Regionalización Ecológica

La base de la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado el establecimiento de una regionalización ambiental (biofísica) nacional de 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), compuesta por 24 mapas, a escala 1:2 000 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronostico, para construir la propuesta del POEGT.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten el mismo nivel de atención prioritaria, de política ambiental y la aptitud sectorial. Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se pueden presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

En la siguiente tabla se describe la incidencia del proyecto para la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." en la región ecológica correspondiente:

Tabla 9. Región Ecológica del POEGT.

CLAVE REGIÓN	14.14
UNIDADES AMBIENTALES BIOFÍSICAS (AUB)	120
NOMBRE DE LA AUB	Depresión del Toluca
RECTORES DEL DESARROLLO	Desarrollo Social –Industria
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	Forestal
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	Agricultura - Ganadería - Minería
OTROS SECTORES DE INTERÉS	Preservación de Flora y Fauna
ESTRATEGIAS SECTORIALES	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

De acuerdo a las estrategias que le aplican a la unidad ambiental biofísica (UAB) 120 no existe alguna que presente relación con el proyecto debido a que solo se relaciona con ecosistemas, aprovechamientos sustentables de suelos, coordinación con sectores mineros y ambientales, entre otros; y el proyecto trata de la construcción de una gasolinera donde se realice la venta de gasolina Magna, Premium y Diesel, por lo tanto no contraviene con ninguna de las estrategias sectoriales que presenta la UAB Depresión de Toluca.

III.1.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

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;

Artículo 5o. Son facultades de la Federación:
X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;
XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia. Fracción reformada DOF 25-02-2003.

III.1.1.4 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Capítulo III-De la Generación de Residuos Peligrosos:
Art. 7 – En la manifestación de impacto ambiental correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.

Art. 8 – Fracción IV Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;

Fracción VII Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

De acuerdo al establecimiento de la Estación de Servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V. la generación de aceites y grasas residuales, materiales impregnados de éstos y los colectados en la trampa de grasas se almacenan temporalmente en tambos metálicos con tapa dispuestos en un sitio techado y con ventilación.

Actualmente se mantiene un manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

III.1.1.5 Normas Oficiales Mexicanas

- Materia de Aguas Residuales - NOM-002-SEMARNAT-1996.

La cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

De acuerdo al proyecto para la Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V. se contempló contratar a una empresa encargada de rentar el uso de sanitarios portátiles durante la construcción de la misma, donde la colecta de aguas residuales se lleve a cabo por la empresa contratada.

III.1.2 Legislación Estatal

III.1.2.1 Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano fue elaborado y actualizado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y publicado el 19 de mayo del 2008, en la "Gaceta del Gobierno" que es el periódico oficial del Gobierno del Estado; a partir de esa fecha, las disposiciones normativas que contiene son obligatorias para las autoridades y los particulares, de conformidad con la legislación vigente en la materia.

El proyecto para la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." debe ahora adecuarse a las disposiciones que contiene dicho documento, ya que cuando se llevaron a cabo los procesos de construcción y operación fueron en años anteriores al 2008.

Este Plan tiene por propósito establecer los objetivos, políticas y estrategias del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos del Estado, así como los criterios básicos para el desarrollo urbano de sus centros de población.

Tabla 10. Objetivos del Plan de Desarrollo Urbano.

OBJETIVOS	RELACIÓN CON EL PROYECTO
Estructurar y ordenar el territorio para tener ciudades competitivas y regiones de desarrollo, orientando el crecimiento a las zonas más aptas para usos urbanos, de acuerdo a las condiciones naturales del territorio y a una factibilidad para dotarlas de infraestructura, equipamiento y servicios.	Aunque el sitio del proyecto para la Estación Local es una zona rural agrícola, se busca que cuente con servicios de infraestructura para beneficio de la población o localidades alejadas de la cabecera municipal Temoaya.
Impulsar el desarrollo urbano ordenado para coadyuvar a la sustentabilidad ambiental y protección a la biodiversidad, así como reducir la	El sitio del predio para la estación local no presenta áreas de importancia para

OBJETIVOS	RELACIÓN CON EL PROYECTO
vulnerabilidad de los asentamientos humanos a situaciones de riesgo.	la biodiversidad, sin embargo se tomaron las medidas necesarias para evitar vulnerabilidad en sitios aledaños al proyecto.
Estrechar la colaboración en materia de desarrollo urbano con los municipios del Estado y las entidades federativas de la Región Centro del País.	Contar con servicios de comercialización de gasolina como lo es Pemex, representa un desarrollo para la zona rural donde se encuentra ubicado el proyecto.

III.1.2.2 *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).*

Que en fecha 4 de junio de 1999, se publicó en el Periódico Oficial "Gaceta del Gobierno", el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México; por lo que nuestra Entidad se ubica entre las primeras a nivel nacional, en contar con un instrumento de política ambiental, cuyo objetivo consiste en inducir, desde la perspectiva ambiental, el uso del suelo y las actividades productivas en el territorio del Estado con el fin de lograr la protección al ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales a partir del análisis en el deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos que se contienen en el programa respectivo.

III.1.2.3 *Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (MOETEM).*

Es un instrumento de la política pública para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas en el territorio del Estado de México, con el objeto de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de las tendencias de deterioro y potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Las políticas establecidas en el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México son:

Política de Protección: Política ambiental que promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o en 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 sólo podrán desarrollarse mediante programa de conservación y manejo en atención a los intereses de la comunidad.

Política de Conservación: En aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentren significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivado de actividades humanas o factores naturales, se permitirá, con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turística que garantice el beneficio ambiental y social de la región, previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental (Gaceta de Gobierno, Modificación de la política de conservación, 2009).

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 del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas.

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

Para el sitio del proyecto para la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se presenta la Unidad de Gestión Ambiental siguiente:

Tabla 11. Unidad de Gestión Ambiental para la Estación de Servicio Local.

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Ag-3-670
Uso predominante	Agrícola
Fragilidad ambiental	Media
Política Ambiental	Aprovechamiento
Criterios de Regulación	109-131, 170-173, 187,189, 190 y 196.

A continuación se presentan los criterios de regulación ecológica para conocer cuáles de ellos son los que aplican para el proyecto de la Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V.

112. Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.

Dentro de los espacios de áreas verdes consideradas para la Estación de Servicio se tiene contemplado sembrar pasto, plantas de ornato y arbustos debido a que solo son franjas con una extensión máxima a los 12m de largo.

III.1.2.4 Programa de Conservación y Manejo del Parque Estatal Denominado "Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya"

El parque estatal denominado "Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya", fue expedido mediante Declaratoria del Ejecutivo del Estado, publicada en el periodo oficial "Gaceta de Gobierno" el 12 de mayo de 2006; es un área ambiental estratégica que debe proteger, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable. Las alteraciones al medio natural están dadas principalmente por el cambio del suelo y el manejo inadecuado de los recursos naturales.

Debido a que la construcción de la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se llevó a cabo en años anteriores a la Declaratoria del "Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya", no se consideró dentro del documento de entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Descripción del Área Natural Protegida

La Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya se ubica en la parte centro-este de la Cuenca Alta del Río Lerma. Posee una superficie de 25, 220-33-53.59 ha y un perímetro de 104.1 km; esta área comprende zonas forestales, pastizales, matorrales de uso agropecuario, afluentes, manantiales, barrancas y cañadas, áreas de investigación y desarrollo agrícola, acuícola, zonas urbanas y urbanizables. Se ubica al interior de las siguientes municipios: Otzolotepec, Temoaya, Xonacantlán, Lerma, Jilotzingo, Isidro Fabela y Nicolás Romero.

El área natural protegida considera:

- **Zonas de protección** donde menciona que son áreas con alto grado de manejo sustentable en cuanto a sus características naturales que aseguren el equilibrio y la continuidad de los procesos ecosistémicos, pueden establecer estrategias, restricciones, métodos y acciones para evitar daños e incremento del deterioro;
- **Zona de conservación** áreas cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ambiental relevante, implica el mantenimiento de los recursos naturales existentes y de sus procesos;
- **Zona de restauración** estas áreas presentan procesos acelerados de deterioro ambiental, para lo que será necesario realizar acciones de recuperación y establecimiento de las condiciones que propicien la continuidad de los procesos naturales y;
- **Zona de aprovechamiento** el cual va encaminado a la sustentabilidad de los recursos naturales con la finalidad de satisfacer necesidades de la población y sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

De acuerdo al listado de actividades permitidas y prohibidas como son: construcción de infraestructura, investigación, monitoreo y vigilancia, extractivas, educativas-recreativas y de restauración y mantenimiento en las diferentes zonas de manejo del Santuario del Agua y Forestal Subcuenca Tributaria Río Mayorazgo-Temoaya no menciona ninguna que tenga relación con el proyecto para la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." por lo cual no contraviene para las actividades desarrolladas dentro de la estación local.

III.1.2.5 Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996 "Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de junio de 1996.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes pluviales independientes.

A pesar de que el sitio del proyecto se encuentra cerca de un cuerpo de agua (río Temoaya) las descargas de aguas residuales que se generan por la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." son vertidas al sistema de alcantarillado el cual tiene su destino final hacia el sistema de drenaje municipal, por lo cual no contraviene con la norma ni afecta cuerpos de agua cercanos al sitio del proyecto.

III.1.3 Legislación Municipal

III.1.3.1 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Temoaya 2013-2015

Objetivo particulares:

Equipamiento

- Promover la construcción del equipamiento urbano requerido de acuerdo con la demanda actual y prevista.
- Integrar al área urbana actual los equipamientos urbanos existentes en el municipio.

- Actualizar e identificar con precisión todos los equipamientos del municipio.
- Prever centros urbanos, espacios abiertos y áreas recreativas.
- Evaluar los equipamientos educativos existentes y análisis del déficit y requerimiento futuro acorde con el crecimiento de la población.
- Consolidar y fortalecer los centros de equipamiento existentes en las seis zonas que conforman el centro de población.
- Atender las necesidades de equipamiento de salud y asistencia social, donde se requieren mantenimiento y modernización.
- Intensificar la utilización del equipamiento existente en las comunidades del municipio
- Fomentar la creación de un hospital regional de Temoaya.
- Promover la creación de espacios y acondicionar el subsistema de equipamientos recreativos y deportivos, de acuerdo a las características del municipio y de las diferentes zonas del centro de población.
- Incentivar los equipamientos de comercio y abasto ubicados en la zona de Temoaya ofreciendo mecanismos para su adecuada promoción y utilización de los mismos.
- Atender las necesidades sanitarias en los equipamientos de educación y cultura así como de salud y asistencia ubicados en distintas comunidades del municipio.
- Promover y acondicionar los equipamientos de recreación y deporte localizados en la zona de Temoaya.
- Complementar las necesidades de estacionamiento, así como de áreas de ascenso y descenso de pasaje, así como rampas para discapacitados en la zona de la cabecera municipal y donde se presenta conflictos viales.
- Definir destinos en las comunidades para el equipamiento futuro.

En cuanto a los objetivos que se consideran para el equipamiento dentro del Plan Municipal de Desarrollo la creación de la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V.", promueve el cubrir la demanda de comercialización de gasolina Magna, Premium y Diésel en una zona rural, tratando de integrar de esta forma a zonas actuales urbanas.

III.1.3.2 Usos de Suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano Temoaya

El municipio de Temoaya presenta diferentes tipos de usos del suelo entre los que se encuentran principalmente el uso urbano, mixto o en transición (agrícola-urbano), equipamiento regional, uso agrícola, forestal, pecuario y finalmente cuerpos de agua.

Entre los usos del suelo más representativos de acuerdo al H. ayuntamiento de Temoaya (2014) se encuentra:

- Agrícola 57.07%
- Forestal 17.20%
- Pecuario 5.19%
- Suelo erosionado 1.87%
- Urbano 9.92%
- Otros usos 3.29%
- Cuerpos de agua 5.46%

El predio del proyecto para la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se encuentra ubicado en el área de Agrícola Mediana Productividad, donde el Plan Municipal contempla de acuerdo a las normas en áreas no urbanizables:

Usos Específicos:

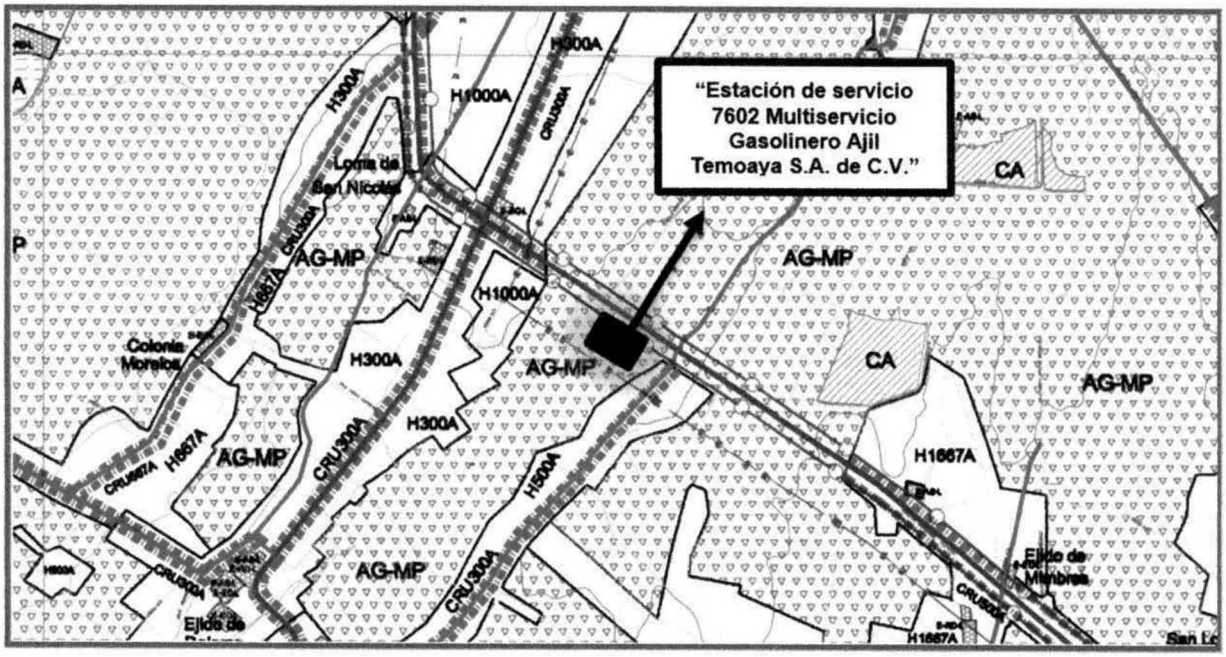
Aprovechamiento agropecuario se permite la instalación de depósitos de productos perecederos, productos para la ganadería, silvicultura, rastros, gasolineras, canchas deportivas y manufactura de algunos productos agrícolas.

Usos Generales:

Estas zonas se destinarán como espacios abiertos de aprovechamiento agrícola y pecuario, solo se permitirán subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 3000 m^2 de superficie y al menos 20 m lineales de frente. Se permite una vivienda. La altura permitida es de 3 m o un nivel. Sólo se permitirá la ocupación del 0.05 veces la superficie del predio.

De acuerdo a los usos específicos que marca el Plan Municipal se permite la instalación de gasolineras siendo compatible con el uso de suelo que se presenta en el sitio de proyecto. En la siguiente imagen se presenta la ubicación de la estación local 7602 en cuanto al uso de suelo.

Imagen 4. Uso de suelo del Plan de Desarrollo Urbano de Temoaya.



III.1.3.3 Bando Municipal Temoaya

De acuerdo a los artículos del Bando Municipal de Temoaya, Estado de México 2016 la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se deben considerar los siguientes:

Artículo 134.- *Toda actividad comercial, industrial, de servicios, turística, artesanal, de espectáculos y diversiones públicas que realicen las personas físicas o jurídicas colectivas, únicamente podrán ejercerlo con el otorgamiento previo de autorización, licencia o permiso respectivo, que señalen los ordenamientos federales, estatales y municipales respectivos.*

Para la construcción y operación de la estación local donde se va comercializar la gasolina Magna, Premium y Diésel se realizaron los trámites necesarios ante las autoridades correspondientes así como la obtención de las licencias necesarias para presentar ante las inspecciones y revisiones periódicas.

Artículo 138.- *La autoridad municipal está facultada para realizar, ordenar y controlar los 365 días del año, durante las 24 horas, la inspección, infracción, suspensión y clausura de las actividades que realizan los particulares y, en su caso, la cancelación de las licencias, permisos o autorizaciones otorgadas y consideradas, para lo cual se auxiliará del cuerpo de inspección que corresponda y los elementos de Seguridad Pública Municipal. Los inspectores, notificadores y ejecutores en el cumplimiento de sus funciones, siempre que acrediten su personalidad con la credencial con fotografía respectiva, darán autenticidad a los actos por ellos realizados y, en consecuencia se tendrán como ciertos.*

La estación de servicio local tiene la obligación de renovar las licencias necesarias de acuerdo al establecimiento para continuar con las actividades normales.

Artículo 154*.- La Subdirección de Desarrollo Urbano, tendrá las siguientes atribuciones: fracción III.- Expedir la licencia de uso de suelo, de acuerdo con los planes y programas de Desarrollo Urbano.*

La "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." cuenta con licencia de uso de suelo expedida por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda desde el año 2003. (No. de Licencia 224020018/104/2793/2003).

Artículo 156.- *Es atribución del Ayuntamiento, en el ámbito de su competencia, proteger, conservar y restaurar el medio ambiente, de conformidad con lo establecido en las leyes federales, en las leyes estatales, el presente Bando y el reglamento correspondiente.*
Fracción XIX.- Promover y fomentar la separación de material orgánico, inorgánico, sanitario y de residuos peligrosos; su rehúso, reciclaje en instituciones públicas, privadas, comercio y con la ciudadanía en general.

De acuerdo al diseño y construcción de la estación local se cuenta con áreas destinadas para cada uno de los residuos que se generan y de igual forma mantenerlos en un lugar seguro para su posterior destino, cumpliendo con lo que establece la ley tanto a nivel federal, estatal y municipal.

III.1.3.4 Regionalización de CONABIO

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), con el análisis realizado al predio del proyecto para la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." no se encuentra ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves o Región Terrestre Prioritaria, sin embargo se identifica un a Región Hidrológica Prioritaria la cual se describe a continuación:

Región Hidrológica Prioritaria (RHP) 65 denominada **"Cabecera del Río Lerma"** la cual contiene una de área de 2,460.13 km2.

Recursos hídricos principales:

- Lénticos: presas Antonio Álzate e Ignacio Ramírez, Ciénega del Lerma, lagos, manantiales.
- Lóticos: río Lerma.

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

Problemática:

- Modificación del entorno: bastante degradado por causas antropogénicas. Existe desforestación, 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 *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 sólo lleva aguas residuales, lo cual indica la necesidad de tratamiento intensivo de sus aguas.

Con respecto a la construcción y operación de la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." estas no representan impactos significativos negativos adicionales, por otra parte, las regiones definidas y delimitadas por CONABIO no establecen políticas, criterios o restricciones que limiten el desarrollo de proyectos como el propuesto.

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.

El tener una delimitación del área de estudio permite caracterizar, describir y agrupar las propiedades físicas que rodean al sitio de proyecto, establecer límites de un sistema ambiental, depende del conjunto de componentes ambientales que se consideren y sus escalas, por lo que la delimitación debe hacerse en función de la influencia que pueda o no tener el proyecto en la incidencia de cambios dentro de estos componentes o sus elementos en el sistema.

El municipio se encuentra en la parte centro norte del Estado de México, en las coordenadas 19°28'50" de latitud norte y 99°36'12" de longitud oeste, a una altura de 2,680 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Jiquipilco y Nicolás Romero; al sur con Toluca y Otzolotepec; al este con Isidro Fabela, Jilotzingo y Otzolotepec; al oeste con Ixtlahuaca y Almoloya de Juárez. La cabecera municipal está a 20 kilómetros al noroeste de Toluca.

El Proyecto se ubica en el kilómetro 29.4 de la Carretera Amomolulco – Presa Antonio Alzate, ejido de La Magdalena, municipio de Temoaya, Estado de México con coordenada central UTM 436911.01 m E y 2149320.69 m N.

Tabla 12. Coordenadas de la Estación de Servicio.

VÉRTICE	X	Y
1	436897.78 m E	2149353.87 m N
2	436946.56 m E	2149320.78 m N
3	436873.45 m E	2149321.77 m N
4	436920.95 m E	2149292.39 m N

Debido a que el proyecto para la "Estación de servicio 7602 Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." solo abarca una superficie de 1,327.29 m2 se consideran los límites del predio para poder realizar la descripción de los elementos naturales que se encuentran en los alrededores del ejido la Magdalena, cabe mencionar que el proyecto es muy puntual y la zona presenta en su mayoría áreas agrícolas con una distancia aproximada de 1 km a zonas habitacionales.

Imagen 7. Limite del Sistema Ambiental.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

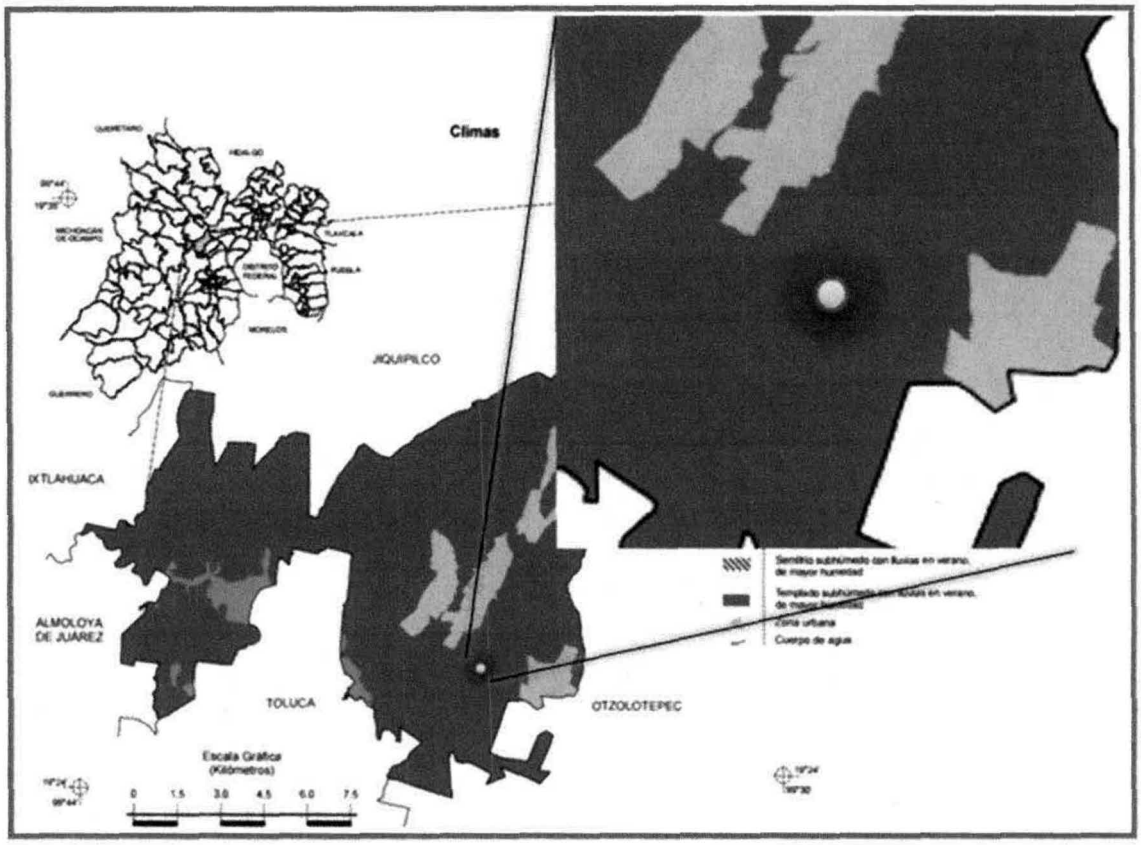
IV.2.1 Aspectos Abióticos.

Clima

Tomando en cuenta el sistema de clasificación climática de Köppen (modificada por Enriqueta García, 1987), el municipio de Temoaya, Estado de México presenta un clima de Semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad y Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad. La temperatura promedio anual es de 13.4 °C y una temperatura máxima de 17.5 °C en el verano, y una mínima extrema de 8.5 °C durante el invierno.

El sitio de proyecto para la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." predomina el clima Templado subhúmedo con lluvias en verano.

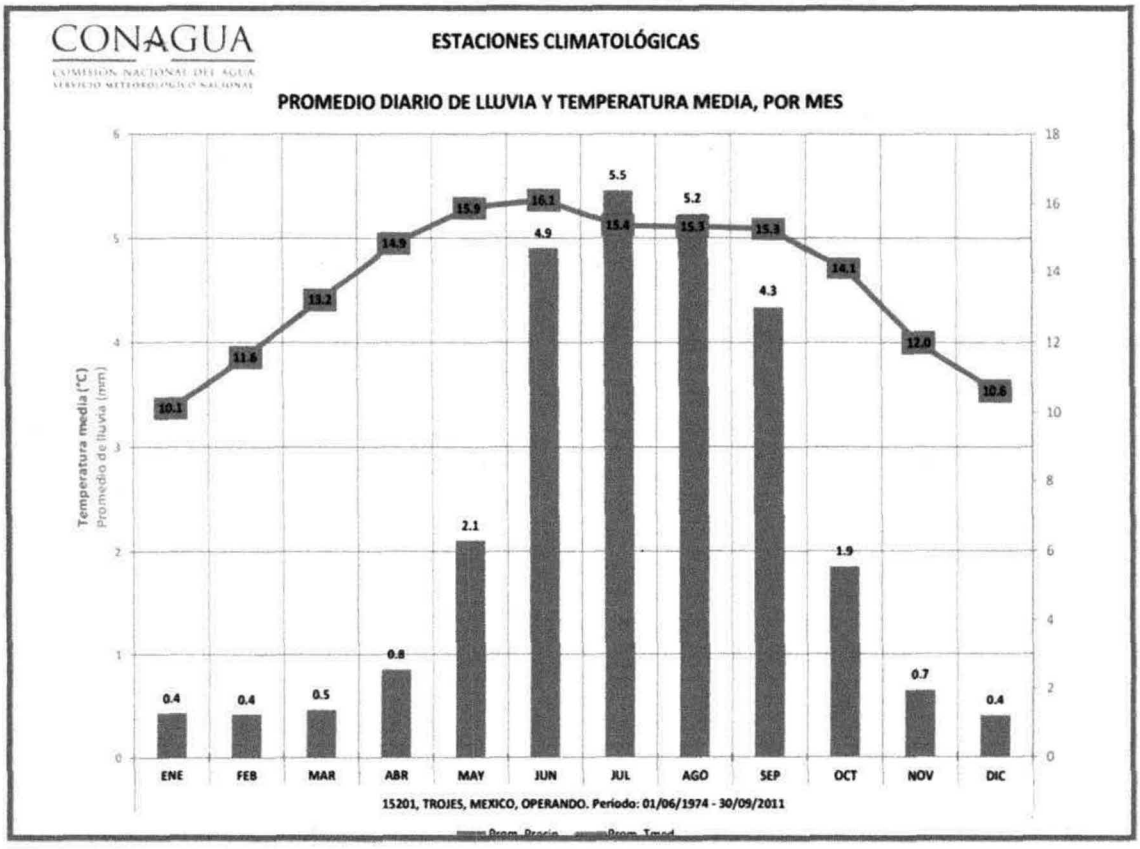
Imagen 8. Clima



Temperatura y Precipitación

De acuerdo a las Estaciones Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la estación que se encuentra más cercana al sitio de proyecto es la 15201 Trojes que se encuentra en operación en el municipio de Temoaya la cual presenta una gráfica del promedio diario de lluvia y temperatura por mes, donde los meses que se presentan con mayor precipitación son junio con 4.9 mm, julio con 5.5 mm y agosto con 5.2 mm, los meses con mayor temperatura que oscila entre los 15.9 °C a los 16.1 °C son mayo, junio y julio.

Imagen 9. Temperatura y Precipitación



Orografía y Geomorfología

El Municipio de Temoaya se encuentra localizado dentro del Valle de Toluca por la parte sur y dentro del sistema montañoso de la Sierra Monte Alto-Las Cruces-Zempoala por la parte norte.

El municipio presenta diferentes elevaciones cuyo uso predominante es el forestal, también cuenta con planicies que están dedicadas especialmente al cultivo y al pastizal inducido, otra característica importante dentro de este sistema orográfico, es que se encuentra una porción de áreas erosionadas o en proceso de erosionarse hacia el norte de la cabecera municipal debido a las condiciones hidrometeorológicas.

Geomorfología

Sistema de Topoformas

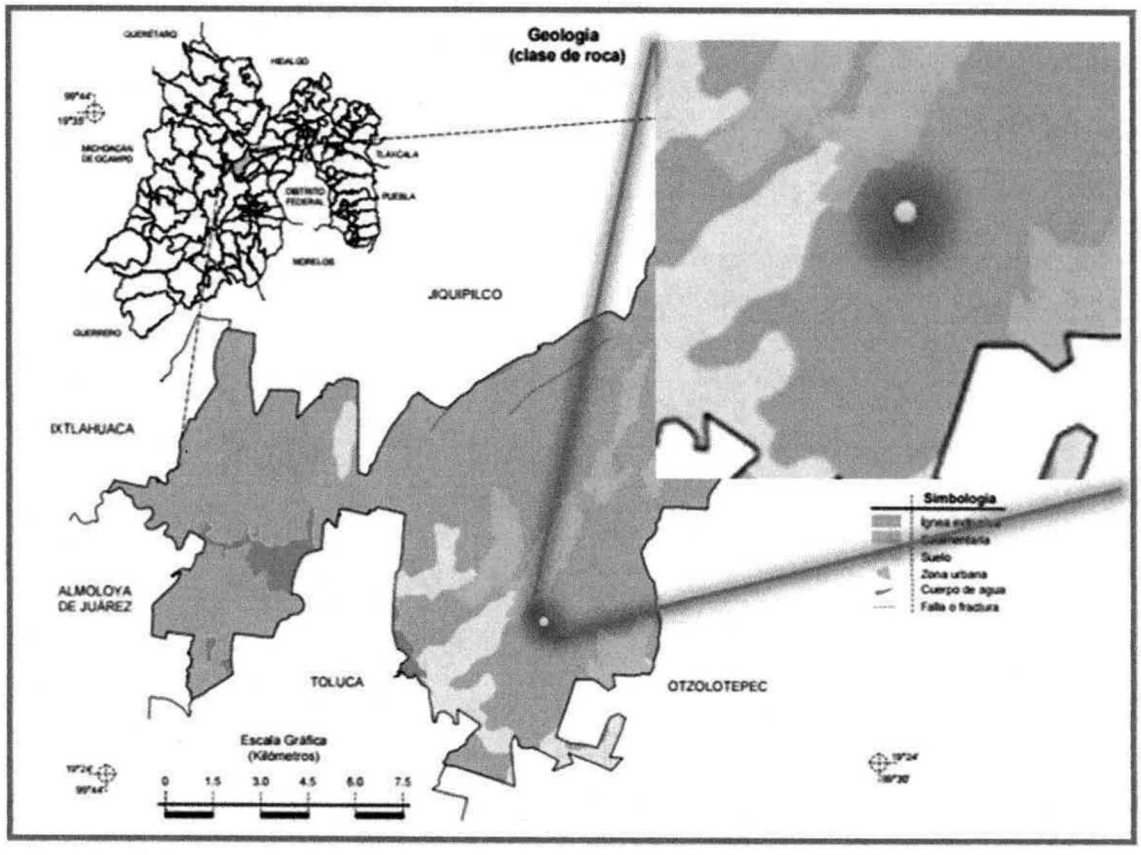
El municipio de Temoaya se encuentra conformado por Lomerío de tobas (47.61%) Lomerío de basalto (26.32%), Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (21.23%) y Vaso lacustre de piso rocoso o cementado (4.84%).

El predio para la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se encuentra ubicado en la zona de Lomerío de basalto, este tipo de topoforma comprende elevaciones de terreno de tamaño y altura menor respecto a una sierra, con relieve que varía de ondulado y disectado a moderado y casi plano con alturas de 20 a 300 m con respecto al nivel del suelo; percibe estructuras como cerros y lomas.

Son las características que se presentan en los alrededores de la zona de proyecto, ya que en su mayoría se presentan zonas planas donde se llevan a cabo actividades para la agricultura.

La estación de servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V. se encuentra en una zona donde predomina la roca Ígnea Extrusiva la cual es una roca formada a partir de un estado de fusión de la composición original (constituyentes minerales) del magma parental y de la velocidad de enfriamiento (textura), la cual se solidifica en la superficie terrestre. La composición mineral de las rocas ígneas es aproximadamente 59% de feldespatos, 12% de cuarzo, 17% de anfibolas y piroxenas, y 8% de minerales accesorios.

Imagen 11. Geología



Fallas y fracturas

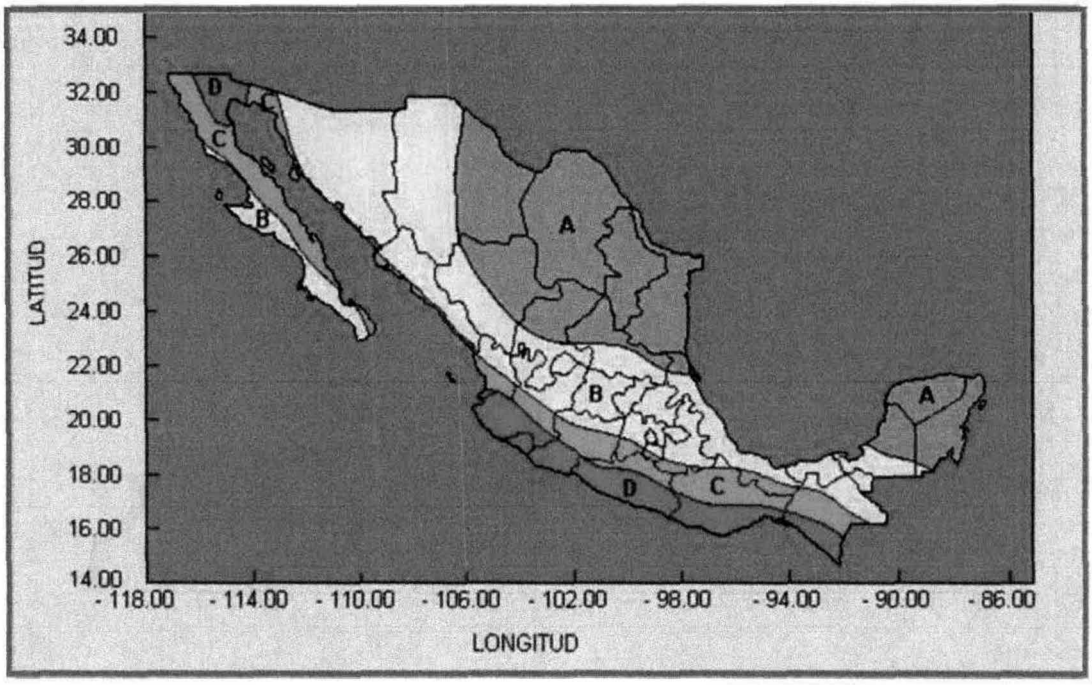
De acuerdo al Mapa Digital de México (INEGI) y la capa correspondiente a fallas y fracturas el sitio del predio para la estación local no se presenta alguna falla o fractura, todas se encuentran en la parte Norte donde se encuentra la elevación Sierra Monte Alto-Las Cruces-Zempoala.

Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Estas zonas son un reflejo de qué tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

- Zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos pero no frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- Zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Imagen 12. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.



De acuerdo con la "Regionalización Sísmica de México" del Servicio Geológico Nacional, el Estado de México se ubica en las zonas B (municipio de Temoaya donde se encuentra ubicada la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." y C de clasificación intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente.

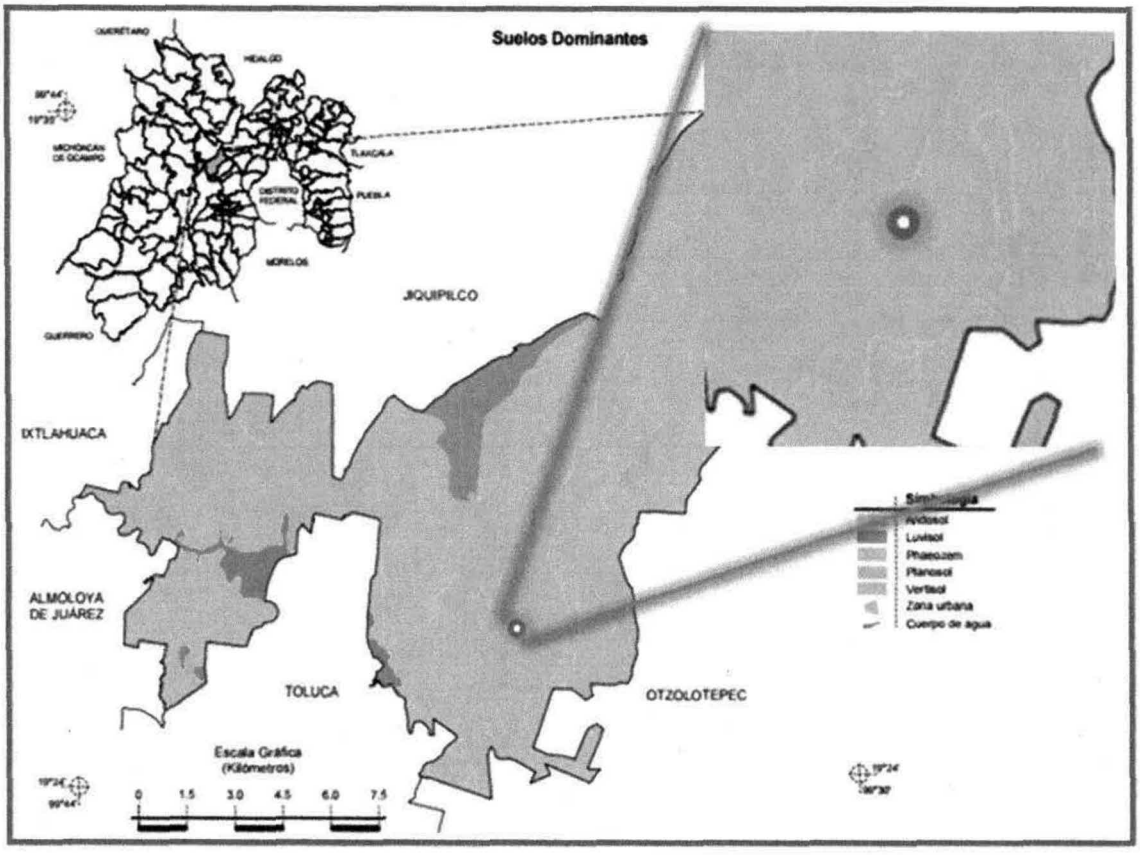
Edafología

El municipio de Temoaya se encuentra compuesto por tipo de suelo Vertisol con un 39.94% el cual es el que ocupa una mayor extensión, Andosol 38.88%, Planosol 4.63%, Phaeozem 4.05% y Luvisol 3.6%.

Para la zona del sitio del proyecto de la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se encuentra dominado por el tipo de suelo Vertisol que de acuerdo a la FAO/UNESCO es aquel suelo de color generalmente negro, presenta alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas, o en años.

Los Vertisoles se forman típicamente de rocas altamente básicas tales como basalto en climas estacionalmente húmidos o sujetos a sequías erráticas y a inundación. Dependiendo del material parental y del clima, pueden oscilar del gris o rojizo al más familiar negro.

Imagen 13. Edafología



Uso de suelo

Las características actuales del aprovechamiento del suelo en el municipio de Temoaya es en cierta forma indistinta; al sur del territorio se encuentra la Andesita (A) que es un tipo de roca que permite un uso urbano moderado-alto, pero por las condiciones topográficas bajas, en zonas se presentan casos de inundación, esto debido a los escurrimientos provenientes de la parte norte del municipio así como por la presencia del Río Lerma que atraviesa éstas zonas.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Temoaya el sitio presenta un uso de suelo agrícola de baja productividad, como se presenta a continuación en la imagen donde se observan los predios para dichas actividades.

Imagen 14. Uso de suelo alrededor de la Estación de Servicio.

Imagen 2016 (Digital Globe) Google Earth

Hidrología superficial y subterránea

Hidrología Superficial

El municipio forma parte de la Región Hidrológica RH 12 Lerma-Chapala-Santiago que cubre la parte centro oeste y la del Panuco que ocupa solamente el 0.07% de la superficie, a su vez conforma la cuenca Lerma-Toluca (12 A) y abarca una superficie de 5,548.5 km2.

RH-12 Lerma-Santiago. Se ubica en la parte central de México entre los paralelos 19°03´ y 21°34´ de latitud norte y los meridianos 99°16´ y 103°31´ de longitud oeste, donde se extiende desde el nacimiento del río Lerma en la localidad de Almoloya, Estado de México, hasta su desembocadura en el lago de Chapala, abarca una extensión de 53, 591.3 km2 y representa 2.73% del territorio nacional. Su amplio gradiente altitudinal se refleja en variaciones bióticas y físicas importantes, ofreciendo numerosos servicios ambientales a las localidades de esta región.

La hidrología dentro del municipio son ríos, arroyos, bordos y manantiales así como la presa José Antonio Alzate que es la de mayor importancia a nivel regional; además, existen diferentes pozos localizados en la parte sur del municipio.

El río Lerma constituye uno de los sistemas hidrológicos más importantes del país, recorre un total de 1,180 km desde su origen en una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, sin incluir el paso por las aguas del lago de Chapala. De esta extensión, 60% corresponde al río Lerma.

Cuenca Río Lerma-Toluca se localiza al centro-noroeste de la entidad, abarcando 23.90% de la superficie estatal. En el estado la integran las subcuencas: R. Almoloya-Otzolotepec, R. Otzolotepec-Atlacomulco, Atlacomulco-Paso de Ovejas, A. Cauchi, R. Tlalpujahua, R. Jaltepec, R. Gavia, R. Tejalpa, R. Verdiguel, R. Otzolotepec y R. Sila.

El río Lerma representa una de las corrientes superficiales más importantes de esta cuenca; puede decirse que tiene su origen en los manantiales que alimentaban una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río; esta laguna fue una de las más altas de un conjunto de tres, que en escalones sucesivos, descendían hacia el norte para encausar sus aguas al río Lerma; las otras dos lagunas eran la de Lerma y San Bartolo, constituyendo una zona lacustre en avanzado proceso de senectud natural.

Subcuenca R. Otzolotepec – R. Atlacomulco- a continuación de acuerdo a los datos obtenidos del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas SIATL, INEGI se presentan las características de la subcuenca.

Tabla 13. Características de la subcuenca.

Clave de Subcuenca	b
Nombre de Subcuenca	R. Otzolotepec-R. Atlacomulco
Tipo de Subcuenca	Exorreica
Lugar a donde drena (principal)	RH12Ac R. Atlacomulco-Paso de Ovejas
Total de descargas (drenaje principal)	1
Total de descargas	0
Perímetro (km)	263.46
Área (km2)	1135.15
Densidad de drenaje	1.9054
Coeficiente de compacidad	2.2052
Longitud promedio de flujo superficial de la subcuenca (km)	0.131206
Elevación máxima en la subcuenca (m)	3900
Elevación mínima en la subcuenca (m)	2520
Pendiente media de la subcuenca (%)	10.26
Elevación máxima en corriente principal (m)	2812
Elevación mínima en corriente principal (m)	2510
Longitud de corriente principal (m)	117728
Pendiente de corriente principal (%)	0.256
Sinuosidad de corriente principal	2.425

Corrientes y cuerpos de agua

La hidrología dentro del municipio son ríos, arroyos, bordos y manantiales así como la presa José Antonio Alzate que es la de mayor importancia a nivel regional; además, existen diferentes pozos localizados en la parte sur del municipio.

El municipio cuenta con corrientes de carácter perene e intermitente entre los cuales se encuentra Agua Apestosa, Agua Blanca, Campanario, El Gallo, El Toro, La Cueva, Lerma, Los Ajolotes, San Angel, San Cayetano, San Juan, San Lorenzo, San Lucas, Tejalpa, Temoaya, Tres Ojuelos y Verdigel.

Hidrología Subterránea

El proyecto para la MIA "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." le corresponde el acuífero del Valle de Toluca.

Acuífero Valle de Toluca (1501).- El acuífero Valle de Toluca se localiza en el Estado de México, dentro de la cuenca Alta del Río Lerma, situada al sur del Altiplano Mexicano y limitada al Norte por el acuífero de Atlacomulco-Ixtlahuaca, al Sur por el cerro de Tenango, al Sur-Poniente del Volcán Nevado de Toluca y al Oriente por la Sierra de las Cruces y Monte Alto respectivamente, cubriendo un área total aproximada de 2,738 km2.

La principal zona de recarga en la porción occidental, así como los ríos que aportan caudales superficiales importantes al cauce, provienen del Nevado de Toluca, los cuales descienden en forma radial, siendo estos: Río Ojo de Agua, Río Verdiguel que atraviesa Toluca y recibe las aguas residuales de la ciudad. Otro principal afluente es el Río Tejalpa, además de los ríos y arroyos provenientes de las Serranías, así mismo por la margen derecha del Río Lerma, la principal zona de recarga proviene de la sierra de Monte alto y las Cruces con prolongación hacia el norte, de esta zona descienden los ríos Ocoyoacac, Mayorazgo, Otzolotepec y el arroyo Temoaya entre otros, descargando sus aguas arriba del embalse de la presa José Antonio Alzate.

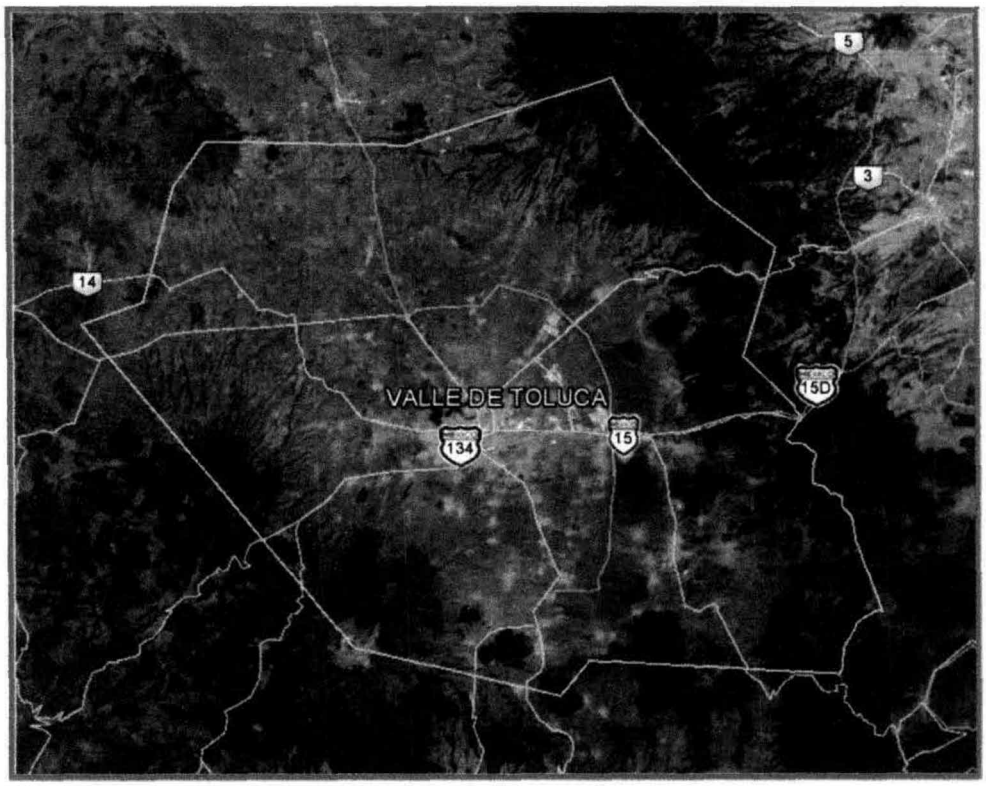
El acuífero del Valle de Toluca, está formado por materiales detríticos marcadamente heterométricos, con predominio de gravas, arenas y conglomerados con matriz arcillo-limosa aunque también se pueden diferenciar intercalaciones de niveles de piroclastos y tobas.

Balance del acuífero.- La sobreexplotación del acuífero se presenta desde la década de los sesenta, mediante Decreto Presidencial de fecha 10 de agosto de 1965 se estableció Veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de Aguas del Subsuelo en la zona conocida como Valle de

Toluca, del tipo control, su disponibilidad se considera escasa y su condición geohidrológica sobreexplotada, fue publicado en el diario oficial de la federación el 23 de septiembre del mismo año.

La recarga media anual del acuífero se estima en 336.8 mm3 que equivale solamente al 67% del volumen de agua extraída mediante pozos. Más aún, la irregularidad de las precipitaciones impide contrarrestar el efecto acumulado de décadas de sobreexplotación, y en consecuencia, presenta un déficit de 142 mm3/año que se está cubriendo a costa de la reserva subterránea no renovable.

Imagen 15. Localización del Acuífero



IV.2.2.Aspectos Bióticos

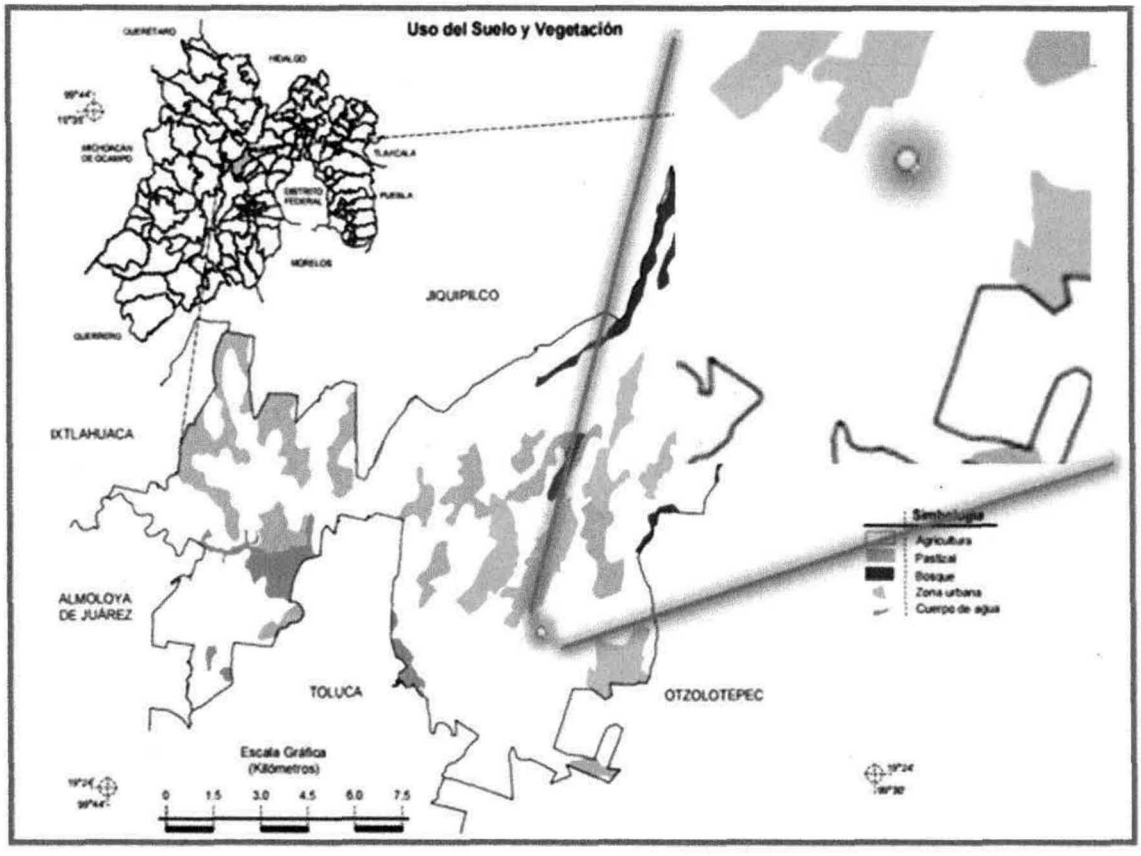
A. Vegetación

El análisis de uso del suelo y vegetación permite conocer el valor funcional del empleo y contenido de las comunidades vegetales, ya que es importante respetar la vegetación existente en un Sistema Ambiental como elemento estabilizador microclimático y estético, así como el poder lograr la preservación de especies que son propias de la región y que denotan la identificación del paisaje.

El municipio de Temoaya esta generalmente dominado por área agrícola y pastizal, donde solo el 11.85% de la superficie cuenta con bosque, dentro del cual en la parte alta se presentan arboles como pino, ocote y oyamel, en las zonas de lomeríos predominan especies como encino, madroño, fresno, gigante y eucalipto, además de arbustos como escobilla, cardo y zacatón y la parte plana o baja existen especies de sauce llorón, mimbre, trueno, colorín y tepozán; así como diversos frutales, también plantas medicinales y de ornato, yerbas comestibles y cactáceas como maguey y nopal.

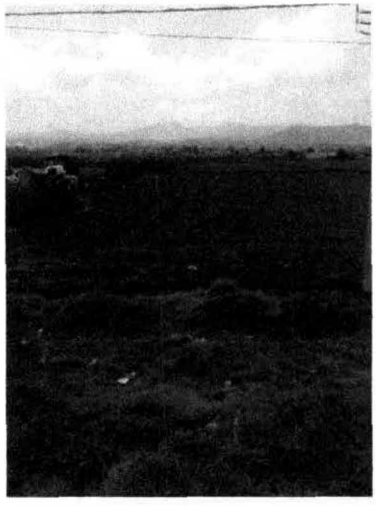
En el predio del proyecto para la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se presenta solamente zonas agrícolas por lo cual no se afectó zonas de bosque, ni especies vegetales de importancia ecológica, como se muestra a continuación en la siguiente imagen.

Imagen 16. Uso de suelo y vegetación



Zonas agrícolas

De acuerdo al uso potencial de la tierra se lleva a cabo agricultura mecanizada continua, manual estacional, de tracción animal, mecanizada estacional, se observan diversas áreas de cultivo en los alrededores del sitio de la estación local.



Asentamientos humanos

En los alrededores de la estación local se presentan algunas construcciones de manera dispersa, a un costado se ubica la venta de materiales para construcción y algunas casas.

B. Fauna

La fauna silvestre está desapareciendo debido al deterioro ecológico de la zona montañosa. No obstante, aún pueden encontrarse: cacomixtle, ardilla, tuza, conejo, liebre, tlacuache, hurón, tecolote, lechuza, gorrión, colibrí y tórtola. La fauna acuática desapareció del río Lerma hace ya varios años, pero en algunos bordos hay acociles, ajolotes y carpas.

Sin embargo debido a las características que presenta el predio para la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." no se identificaron especies de fauna de importancia ecológica debido a las prácticas habituales de agricultura donde solo se podrían ver especies de fauna doméstica. Por lo tanto durante el proceso de construcción y operación de la estación local no afecto especies de fauna.

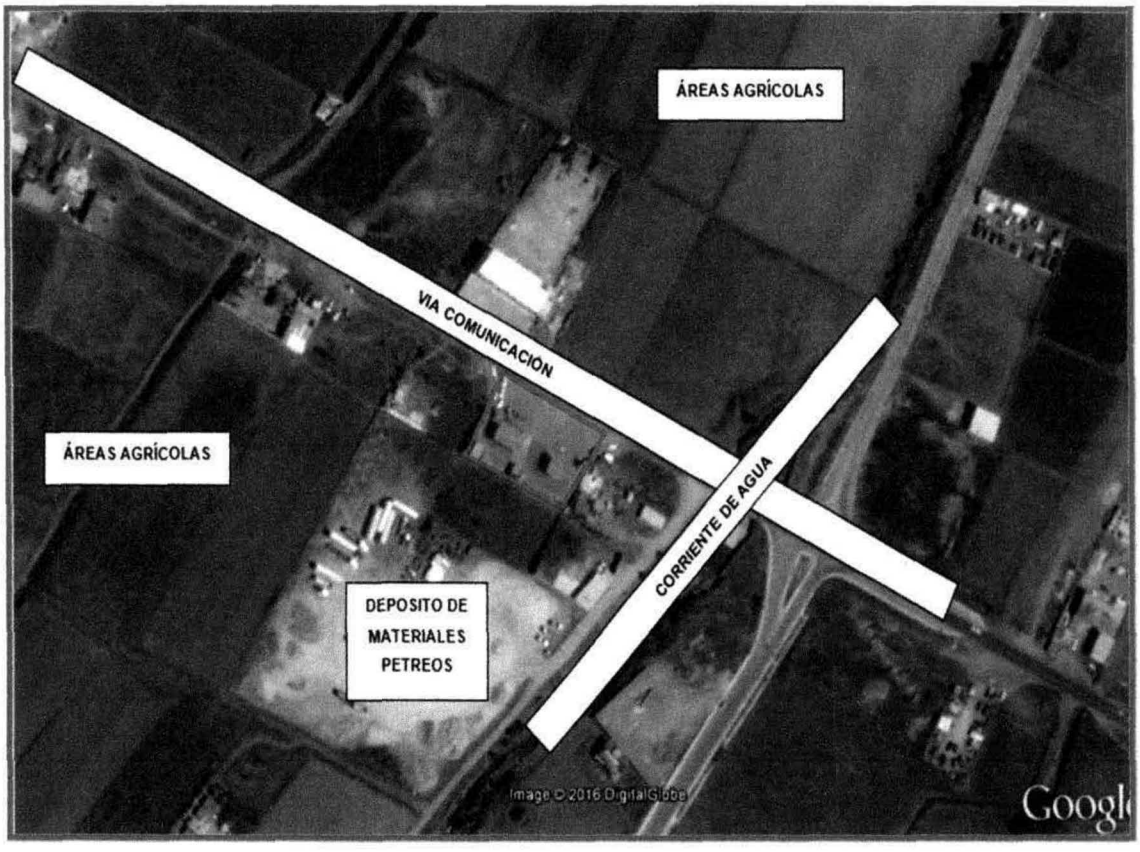
IV.2.3 Paisaje

El paisaje representa la evolución natural y cultural de un territorio, así en él se pueden interpretar las tendencias seguidas por las actividades antrópicas, convirtiéndose en una notable fuente de información a este

respecto. En determinadas ocasiones el paisaje es un elemento de identidad para sus propios habitantes, ya que la organización social tradicional es creadora de paisaje (Martínez de Pisón 2000b: 218).

Para el predio donde se localiza la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se muestra a continuación una descripción de los sitios que se encuentran aledaños y que permiten dar un panorama del paisaje que se observa:

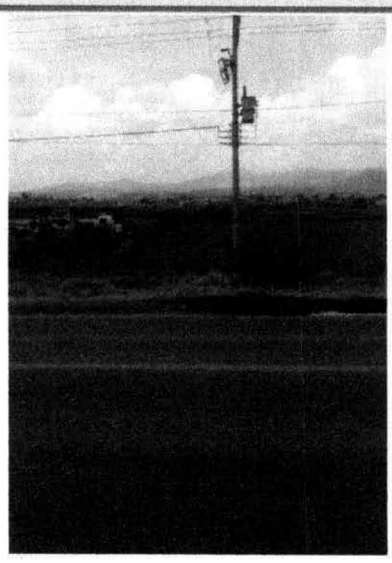
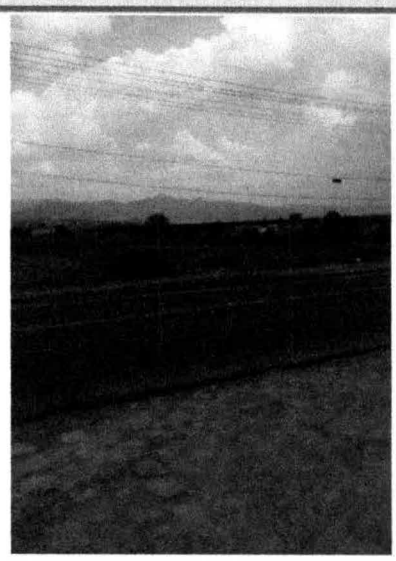
Imagen 17. Descripción de paisaje

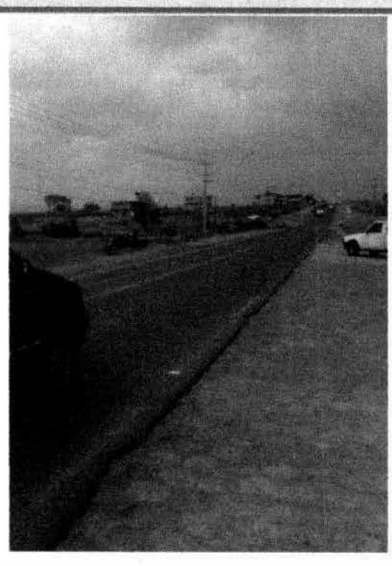
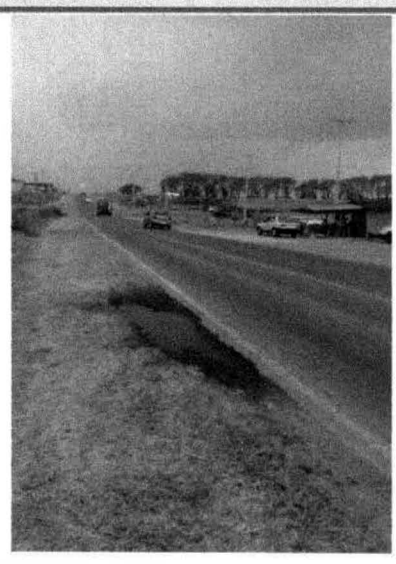


El paisaje que se presenta se encuentra fragmentado no solo por las áreas agrícolas, si no por los elementos antrópicos que ya forman parte del paisaje como son las vías de comunicación de acceso a las comunidades y la cabecera municipal de Temoaya, también se encuentra una corriente de agua que presenta condiciones poco optimas debido a que se encuentra contaminado, en la parte de atrás de la estación local se ubica un predio donde se depositan materiales pétreos producto de la extracción de bancos

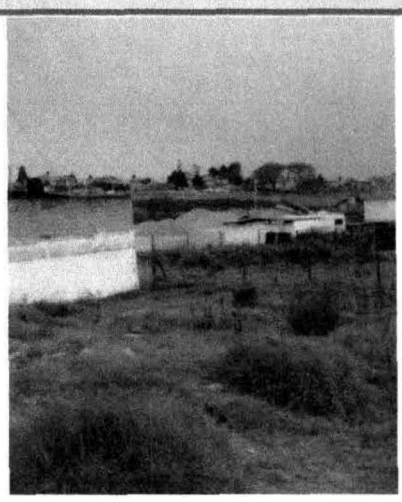
de materiales, de igual forma existen diversas casas habitación que se encuentran dispersas a la localización del predio donde se ubica la estación local.

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 agrícolas y el crecimiento continuo de mancha urbana donde no existen elementos naturales, históricos, culturales y artísticos que ofrezcan buena calidad del paisaje.

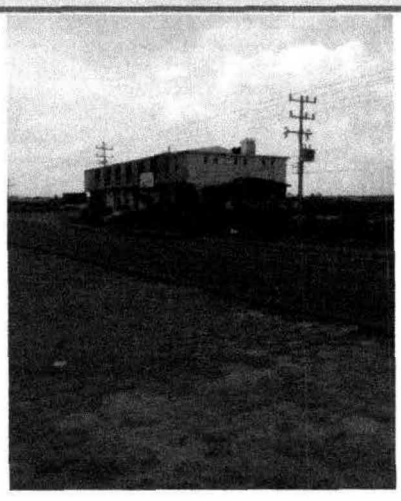
Zonas Agrícolas	
	

Vías de comunicación	
	

Depósito de materiales



Casas habitación



Corriente de agua

IV.2.4 Medio Socioeconómico

Los datos para el análisis de este apartado se obtuvieron de ITER (principales resultados por localidad) de los años 1990 a 2010, las fuentes principales fueron INEGI y CONAPO.

A. Demografía

Examinar el ritmo de crecimiento, magnitud y estructura, son elementos clave para estudiar la población, la cual es de suma importancia cuando se desarrollan proyectos de construcción pues el éxito del proyecto va de la mano con la funcionalidad y necesidades que son cubiertas para habitantes. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población que residía en el Estado de México en el año 2010 fue de 15, 175,862 habitantes.

Para el periodo 2000 a 2005 la tasa municipal sigue siendo más alta que la estatal y nacional lo mismo para el periodo 2005 a 2010 donde es casi el doble de la tasa estatal y la nacional respectivamente.

Temoaya cuenta con una población de 90 mil 010 habitantes, de los cuales 43 mil 963 son hombres y 46 mil 047 mujeres, con una tasa de natalidad de 29.70 % y de mortalidad de 4.19 % (INEGI 2010).

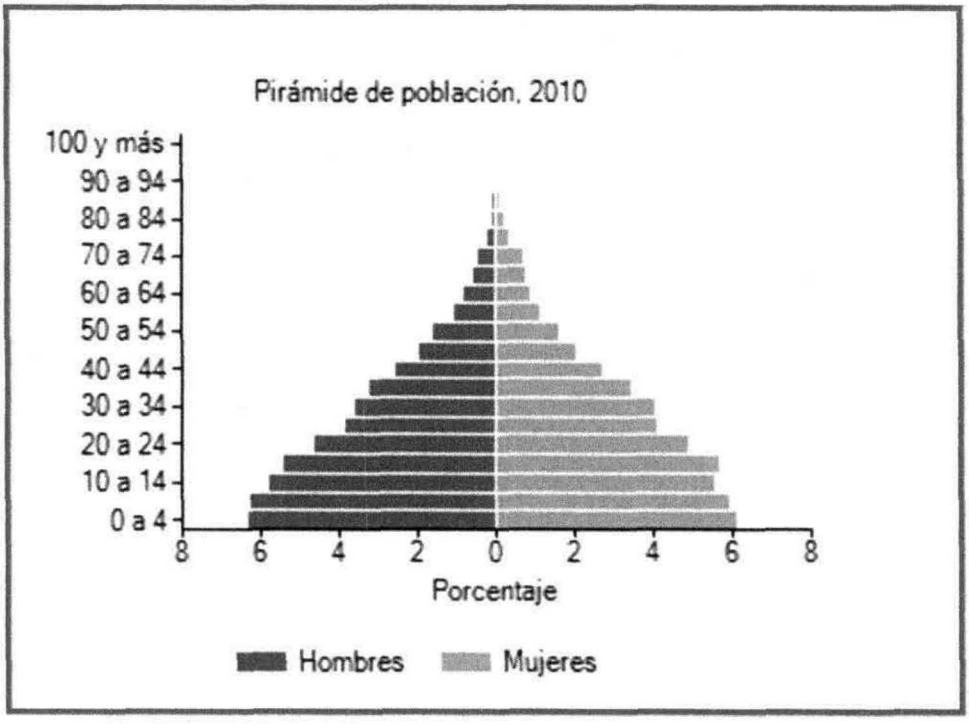
El sitio donde se encuentra ubicada la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." es el ejido la Magdalena Tenexpan donde se presenta una población de:

2005			2010		
Hombres	**Mujeres**	**Total**	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**
438	512	950	591	687	1,278

En la siguiente tabla se muestra la distribución de la población por grupos quinquenales de edad y sexo para el año 2010.

Tabla 14. Distribución de la población

Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
0 a 4 años	11,222	5,714	5,508
5 a 9 años	11,019	5,637	5,382
10 a 14 años	10,265	5,206	5,059
15 a 19 años	10,032	4,892	5,140
20 a 24 años	8,583	4,157	4,426
25 a 29 años	7,216	3,474	3,742
30 a 34 años	6,933	3,236	3,697
35 a 39 años	6,025	2,926	3,099
40 a 44 años	4,807	2,331	2,476
45 a 49 años	3,644	1,766	1,878
50 a 54 años	2,945	1,449	1,496
55 a 59 años	2,011	981	1,030
60 a 64 años	1,577	725	852
65 a 69 años	1,278	549	729
70 a 74 años	1,090	430	660
75 a 79 años	534	214	320
80 a 84 años	335	108	227
85 a 89 años	214	69	145
90 a 94 años	77	21	56
95 a 99 años	46	06	40
100 y más	12	03	09
No especificado	145	69	76
Total	**90,010**	**43,963**	**46,047**



Marginación y pobreza

En el caso del municipio de Temoaya el 45.8% de la población está en situación de pobreza moderada y el 25.4% en pobreza extrema para el año 2010; la suma es de 71.2%.

A continuación se presentan las referencias de los niveles de pobreza en porcentajes para el municipio de Temoaya de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2011).

Para el año 2000:

- Pobreza alimentaria 46.3%
- Pobreza de capacidades 55.5%
- Pobreza patrimonial 75.9%

Para el año 2005:

- Pobreza alimentaria 44.8%
- Pobreza de capacidades 55.4%
- Pobreza patrimonial 78.3%

En el año 2010 se presenta una población multidimensional de 71.2 %

El grado de marginación es uno de los indicadores que nos habla mucho de la situación social y económica que tiene un estado, municipio o población, por lo que esta información se debe tomar muy en cuenta cuando se trata de hacer un diagnóstico para conocer las condiciones ya sea actuales o pasadas de dicha región.

En la siguiente tabla se muestran los índices de marginación para el municipio de Temoaya:

Tabla 15. Marginación

INDICADORES DE MARGINACIÓN		
	Temoaya	
	2005	2010
% Población de 15 años o más analfabeta	14.54	10.86
% Población de 15 años o más sin primaria completa	38.38	31.35
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	24.95	10.72
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	1.73	1.47
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.72	1.80
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	64.47	56.46
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	30.65	14.51
% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	85.79	80.10
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	58.23	50.80
Índice de marginación	0.06146	-0.11075
Grado de marginación	Alto	Medio
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1, 132	1, 287

De acuerdo al catálogo de localidades de la Secretaria de Desarrollo Social el grado de marginación que presenta el ejido de la Magdalena Tenexpan es de grado alto.

Salud

En el municipio de Temoaya se presenta una población con derechohabiencia de 36.47% para el año 2005 y de 66.39% para el año 2010.

Tasa de crecimiento media anual

La tasa de crecimiento media anual que ha registrado el municipio a través del tiempo es la siguiente; para el período de 1990 a 1995 la tasa municipal se estableció en 3.75 y la estatal en 3.17 y para el período 1995-2000, las tasas de crecimiento media anual descendieron donde la municipal bajó a 3.09 y la estatal a 2.65 siendo ésta la más baja de este tiempo analizado. A partir de la década de 1980 hasta el año 2000, la tasa de crecimiento media anual del municipio ha estado por arriba de la estatal. Para el periodo 2000 a 2005 la tasa municipal sigue siendo más alta que la estatal y nacional lo mismo para el periodo 2005 a 2010 donde es casi el doble de la tasa estatal y la nacional respectivamente.

B. Actividad económica

La población activa de un lugar está compuesta por todos los habitantes en edad laboral que o bien trabaja en un empleo remunerado (población ocupada) o bien se halla en plena búsqueda de empleo (población en paro).

En el municipio de Temoaya presenta una población económicamente activa de 34, 408 donde 23, 739 corresponden al género masculino y para el femenino es de 8, 669.

A continuación se presenta el grupo de población económicamente activa para el sitio donde se encuentra el predio de la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V."

La Magdalena Tenexpan		
PEA	Masculino	Femenino
471	319	152
Población Inactiva	Masculino	Femenino
437	97	340

Distribución de la población activa por sector de actividad

A continuación se presenta la población por sector primario, secundario y terciario de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2010:

Tabla 16. Distribución de la Población Ocupada por sector de actividad, 2010.

SECTOR	ACTIVIDAD	
Primario	11Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	2, 948
Secundario	21 Minería	
	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	89
	23 Construcción	3, 890
	31 Industrias manufactureras	3,866
Terciario	43 Comercio al por mayor	581
	46 Comercio al por menor	9,184
	48 Transportes, correos y almacenamientos	1,874
	51 Información en medios masivos	75
	52 Servicios financieros y de seguros	85
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	294
	54 Servicios profesionales, cientificos y técnicos	192
	55 Dirección de corporativos y empresas	
	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicos de remediación	883
	61 Servicios educativos	685
	62 Servicios de salud y de asistencia	448
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	88
	72 Servicios de alojamiento temporal y de	4,682

	preparación de alimentos y bebidas	
	81 Otros servicios exceptoa actividades de gobierno	3,598
	93 Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	734
No especificado	99 No especificado	259

C. Infraestructura

La vivienda es definida como el espacio que provee a sus ocupantes de protección, privacidad y comodidad. Es objeto de aspiraciones sociales vinculadas a la familia. Es una de las metas principales de la población y constituye así, uno de los satisfactores básicos para la subsistencia y bienestar de la población.

En el municipio de Temoaya en cuestiones de vivienda se encuentran 17, 931 con vivienda particular, las viviendas con piso de tierra son 2, 588, con techos endebles 1, 136 y con muros endebles 76, las viviendas que presentan algún nivel de hacinamiento son 10, 075, esto de acuerdo al Censo de Población y vivienda 2010.

La carencia de calidad y espacios de la vivienda 2010 para viviendas con piso de tierra se encuentran el 14.49%, con techos y muros endebles el 6.24% y 0.42% y con algún nivel de hacinamiento el 56.46%.

En cuanto a los servicios básicos en las viviendas particulares, las viviendas sin luz eléctrica es de 319, las que no cuentan con agua entubada son 747, viviendas sin drenaje 2, 909, para las viviendas que usan leña y carbón para cocinar son 5, 545 y por ultimo las viviendas sin sanitario son de 2, 756.

En el sitio donde se encuentra la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." corresponde a la Magdalena Tenexpan donde los indicadores de carencia de vivienda son los siguientes:

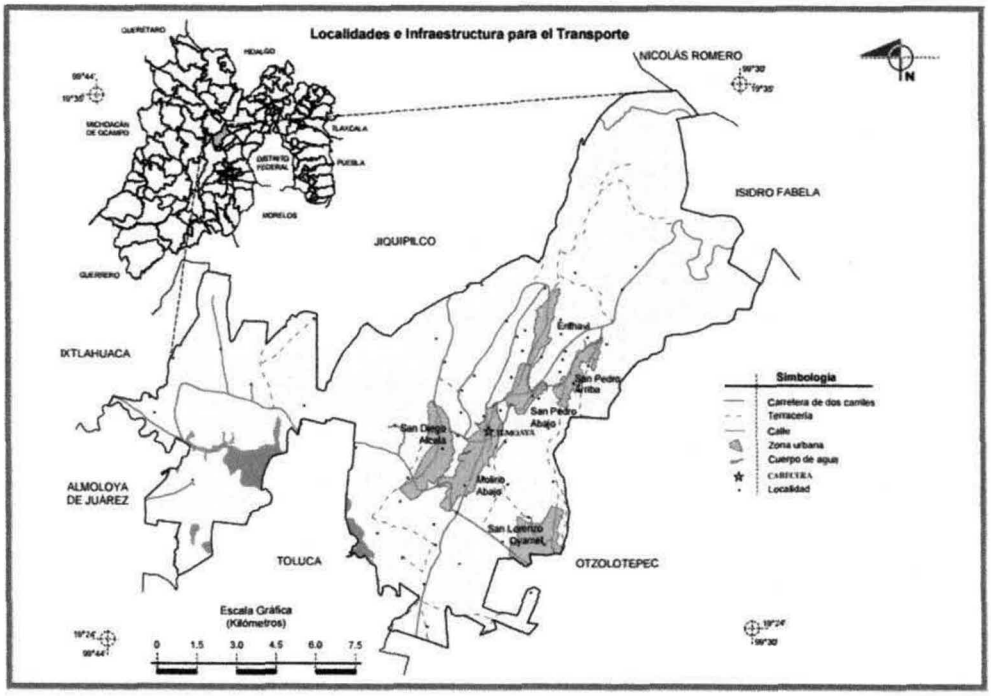
Tabla 17. Indicadores de vivienda de la Magdalena Nextepan.

Indicadores	**2005**		**2010**	
	Valor	%	Valor	%
Viviendas particulares habitadas	189		274	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda				
Viviendas con piso de tierra	45	24.46	53	19.34
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas				
Viviendas sin drenaje	59	32.07	50	18.32
Viviendas sin luz eléctrica	8	4.23	6	2.20
Viviendas sin agua entubada	10	5.43	3	1.09
Viviendas sin sanitario	59	31.22	50	18.25

Vías de comunicación

La infraestructura carretera es una condición para fomentar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida de las personas, ya que permite un acceso a bienes y servicios en tiempos más reducidos.

Imagen 18. Vías de comunicación.



El municipio de Temoaya cuenta con diversas vías de comunicación las cuales son carreteras con dos carriles las cuales conectan la cabecera municipal con las comunidades dentro del municipio como son San Diego Alcalá, Enthavi, San Pedro Arriba, San Pedro Abajo, Molinito Abajo y San Lorenzo Oyamel, las demás vías de comunicación son de terracería, donde la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." cuenta con acceso por la vialidad Toluca-Temoaya.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El ambiente, con la complejidad que ya hemos visto, puede dividirse para su estudio en distintos medios o sistemas. Las divisiones, a pesar de tener que poseer un ordenamiento racional, no pueden ser las únicas, existiendo otras posibilidades que dependen del tipo de problema ambiental a abordar. Por ello, adoptando como referencia al libro de Conesa Fernandez-Vitora, podemos dividir al ambiente como un sistema o medio físico y un sistema o medio socioeconómico.

Dentro del sistema físico, podemos establecer subsistemas como el inerte o abiótico (agua, tierra y aire), el biótico (flora y fauna) y el perceptual (paisaje). El sistema socioeconómico está constituido por las estructuras y condiciones sociales (población, infraestructura, salud, saneamiento, educación), histórico culturales (patrimonio cultural, costumbres) y económicas (empleo, ingresos). Todos los elementos pertenecientes a los subsistemas que se denominan factores ambientales.

Factores ambientales

Se refiere a los diversos componentes del ambiente agrupados en los distintos medios o sistemas.

Los factores ambientales que integran el sitio donde se encuentra la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." han estado sometidos a una presión constante por la continua ampliación de las fronteras agrícolas así como el constante crecimiento urbano que si bien no se da de manera acelerada por ser una zona rural existe ese factor, la cual va degradando y disminuyendo el uso de suelo que se corresponde.

Los indicadores son una de las herramientas más utilizadas para que la sociedad y los tomadores de decisiones, proporcionan información oportuna, precisa y fiable acerca del ambiente y su estado.

Indicadores de presión.- las dinámicas que han configurado el territorio en el municipio de Temoaya son el crecimiento de la mancha urbana de la cabecera municipal extendiéndose hacia las zonas aledañas, de igual forma se consideran índices de marginación y de la población que se encuentra económicamente activa debido a que se practican más actividades agrícolas.

Indicadores de estado.- se busca que se respete la integridad de los ecosistemas, que sea un espacio con un estado deseable sin embargo la calidad del sitio donde se encuentra "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se encuentra dañada debido a que los elementos ambientales se encuentran alterados debido a la generación de residuos y el deterioro del suelo.

Indicadores de respuesta.- con estos indicadores se busca que los impactos al ambiente puedan ser prevenidos para contar con un ambiente sano donde se desarrolle el potencial del uso del suelo conservando la biodiversidad y desarrollando actividades que permitan alcanzar la sustentabilidad.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez que se obtuvo información respecto a la ubicación geográfica del sitio donde se ubica la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." así como a las condiciones del escenario del lugar como en su zona de influencia, se determina que la construcción y operación de la Estación de servicio local no causaron 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 calificarlos 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 durante las etapas que se realizaron para el proyecto de la estación de servicio local, cuidando que estos no rebasen los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas y/o la normatividad aplicable.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se establece en base a la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con la actividades contempladas a realizar durante el desarrollo de las etapas del proyecto, es decir desde la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la estación local.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente.

En segundo término se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que se interceptan; en los renglones se establecen 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 y las contiguas y cuáles incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto para la Estación de Servicio local.

El análisis de las condiciones ambientales del sitio seleccionado para la estación de servicio permitió conocer los impactos que generará el proyecto en sus 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 actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y sociales.

Para el caso del proyecto, por su ubicación en el sitio las condiciones ambientales no han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son menos visibles de identificar y de valorar; ya que las condiciones de la zona han sido modificadas por las actividades de expansión de casas habitación.

Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales:

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

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

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

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades que se requieren para la estación de servicio local, elementos tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y aspectos sociales 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 18. Lista indicativa de impactos.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	FUENTE
Factores físicos	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Emisión de vehículos y equipos y desarrollo de las etapas de construcción de la estación local.
	Agua	Descarga de aguas residuales.	Preparación del sitio, nivelación y compactación operación de baños y sanitarios.
	Suelo	Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología.	Limpieza del área, nivelación, compactación operación de sanitarios.
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea.	Limpieza y preparación del sitio.
	Paisaje	Modificación del paisaje.	Establecimiento de la estación de servicio local.
	Fauna	No se anticipa la perdida de hábitat y desplazamiento de fauna.	Eliminación de la vegetación por la limpieza, preparación del sitio y construcción.
Socioeconómico	Social	Generación de empleos.	Preparación del sitio, construcción y operación, contratación del personal.
	Economía	Demanda de insumos.	Compra de material de construcción de personal local, eléctrico, hidráulico, acabados, pintura y operación.

En la lista indicativa de impactos se observa cada uno de los factores ambientales que serán afectados por la realización del proyecto, siendo los siguientes:

- Calidad del aire.

Se emitieron gases y polvos a la atmósfera producto de la combustión de vehículos automotores y otros equipos que se utilizaron en las diferentes etapas del proyecto para la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V."

Se emitió ruido generado por la operación de la maquinaria y equipo, en las diferentes etapas de desarrollo; sin embargo a través del mantenimiento mecánico previo a los trabajos constructivos, no se rebasaron los niveles máximos permitidos.

El impacto fue adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.

- Atmósfera.

Con respecto al aire, el impacto hacia este elemento fue adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación; y fueron ocasionadas por la maquinaria que se utilizó en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos hacia la atmósfera; sin embargo con las medidas apropiadas como mantenimiento mecánico no se rebasaron los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas.

Durante la preparación del sitio y construcción de las obras y colocación de puertas, ventanas, tanques y otros equipos se utilizaron equipos especializados y maquinaria pesada que emitieron ruido a la atmósfera y que estuvieron por debajo de los límites máximos permisibles de la norma.

El impacto fue adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.

- Geomorfología.

Por las características ambientales del terreno, se presentan pequeñas elevaciones debido a que el área que rodea la Estación de servicio local es zona agrícola, donde solo se han presentado cambios para el establecimiento de casas habitación y comercios.

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

- Suelo.

Por la construcción del proyecto la afectación del suelo se dio por efecto de retirar la poca capa edáfica o arable, el despalme, nivelación, compactación, excavaciones, para la edificación de la Estación de Servicios.

Las actividades programadas causaron un impacto adverso significativo, directo, permanente hacia el factor suelo sin medidas de mitigación, ya que este elemento fue rellenado para su nivelación y compactado para luego realizar la construcción de la Estación de servicio local.

- Agua.

No se puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua se realizó por medio de pipas.

Se manifestó un impacto adverso poco significativo. Asimismo cabe destacar que no se afectó ningún manto freático o corriente subterránea.

- Vegetación.

Este factor biótico ha sido modificado por diversas acciones antropogénicas previas, ya que se encuentra los caminos de acceso que generaron modificaciones antes de la Estación de servicio, el terreno para el proyecto se encontraba sin vegetación natural, sólo pastos y maleza; donde anteriormente se realizaban actividades agrícolas, la limpieza del sitio propició un beneficio ya que se minimizó la anidación y reproducción de fauna nociva en el territorio.

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

- Fauna.

En la zona de proyecto no se identificó alguna especie de importancia ecológica, ya que tampoco existe vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre,

No se anticipó impacto hacia este factor por las condiciones que prevalecen en el terreno; ya que solo la fauna encontrada fue de fauna doméstica.

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 del proyecto pertenece a una zona rural, el cual se encuentra rodeado en su mayoría por zonas agrícolas y algunas casas habitación que se encuentran distribuidas de manera dispersa, por lo que el paisaje ya había sido transformado por las vías de acceso hacia la cabecera municipal de Temoaya, sin embargo con la construcción y operación de la estación de servicio local se va contribuir a la mejora de las condiciones ambientales, ya que se contempla el uso de jardineras mejorando las condiciones que se presentan.

Se esperó un impacto adverso poco significativo, directo, permanente, sin medidas de mitigación.

- Social.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto para la Estación de servicio local, se dio prioridad para contratar personal de poblaciones locales, aunque fuera por un periodo de tiempo corto, generando así fuente de empleo para la población del ejido la Magdalena Tenexpan.

Durante la operación de la Estación de Servicios se cuenta con personal capacitado desde despachadores de combustibles, tienda de conveniencia, administrador. El impacto ha sido benéfico, poco significativo, directo, permanente que 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, temporal que beneficia al sector social.

- 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 y aumentando el beneficio a corto plazo de la población local.

El impacto fue benéfico poco significativo, directo y temporal.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

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

Tabla 19. Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

CARÁCTER	
A	Adverso Significativo
a	Adverso poco significativo
B	Benéfico Significativo
b	Benéfico poco significativo
NI	No se anticipa impacto

Tipo de acción		Duración		Mitigación	
D	Directo	**P**	Permanente	**C/M**	Con
I	Indirecto	**T**	Temporal	**S/M**	Sin

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años atrás por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, fauna y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje.

Se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente se vieron 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 ponderó las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo, en donde se identifican los impactos y se calificarán de acuerdo su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental.

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores, lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto.

Al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan .

Con el apoyo de una Check- List, (lista de chequeo) se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto en operación, también se identifica su relación con el entorno.

Se puede identificar los impactos y sus efectos la magnitud, la acción o duración, en la matriz se pondera cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental.

A partir de la identificación de los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz en donde se extrapolaron los factores físicos y biológicos con cada una de las etapas del proyecto y determinar la causa–efecto, es decir la identificación de los

impactos ambientales, con la identificación de los impactos se construye la matriz de ponderación e identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.

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

Tabla 20. 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	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	Adt
Eliminación de vegetación.	aDTC/M	NI	ADPS/M	aDPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Nivelación	aDTC/M	NI	ADPS	aDPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Compactación	aDTC/M	NI	M	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Excavación y cimentación.	aDTC/M	aDTC/M	ADPS	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Construcción de las obras civiles.	aDTC/M	aDTC/M	M	aDPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Operación del proyecto.	NI	NI	NI	NI	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDP	aDP
Recolección de residuos.	NI	NI	NI	NI	NI	NI	ADT	ADT	NI	NI

Analizadas las actividades que se desarrollaron durante el proyecto y conformadas con los aspectos ambientales del entorno a través de la interpretación de la Matriz de Leopold, se logró la identificación de 90 impactos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto (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 33 no se anticiparon impactos ambientales y principalmente son hacia los factores agua, fauna , aire, suelo, geomorfología, flora, debido a las condiciones ambientales que se presentan en el sitio que han incidido en los recursos naturales tanto del área como las contiguas, de los cuales 3 son para el elemento aire, 5 para el factor agua; 3 para el factor suelo, 3 para la geomorfología; 6 para el elemento flora; 9 para la fauna silvestre; 1 visual , 1 en empleos y 2 para economía.

Debido a que las condiciones ambientales del área y las contiguas han sido modificadas por algunos factores antropogénicos, modificando de la misma manera el paisaje natural, observándose en la actualidad un paisaje urbanístico; con las actividades de excavación y cimentación para la construcción de la Estación de Servicios se esperó un impacto aDTS/M adverso poco significativo, directo temporal, sin medidas de mitigación, que incidió en una contaminación visual, ya que durante las actividades de excavación y cimentación se afectó el paisaje por el amontonamiento de material y generación de residuos sólidos, mismo que fue temporalmente removido y con el desarrollo de la Matriz, se definieron los impactos ambientales, incluyendo la valoración con los criterios la correlación entre las actividades con los componentes ambientales como el medio físico, biológico y socioeconómico; el impacto al medio biótico no fue significativo por sus 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 todos aquellas adversidades al entorno si el impacto fuera considerable.

Como beneficio del proyecto hacia la población será en la generación de empleos en las diferentes etapas del proyecto incluyendo la operación, se estima que la generación de empleos en todas las etapas como apoyo a la mejora en calidad de vida de la población local. La generación de desechos sólidos durante las etapas de construcción, fueron significativos, pero se instalaron contenedores de orgánicos e inorgánicos dentro de las instalaciones en diversas áreas estratégicas, para su recolección; el paisaje urbanístico fue impactado por el cambio definitivo por la instalación de la Estación de Servicios, sin embargo este impacto fue poco significativo.

Así mismo con la implementación y colocación del sistema de venteo de vapores de hidrocarburos (Fase I) considerado como parte de las obras encaminadas a reducir las emisiones a la atmosfera se conseguirá un beneficio ambiental, al mantener 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 el proyecto de la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." se encuentra dentro de una zona rural donde se encuentra rodeado por zonas agrícolas y algunas casas habitación, en su etapa de construcción el área refería a predios agrícolas y a vías de comunicación de acceso hacia la cabecera municipal de Temoaya, impactando en su momento con el paisaje debido a que cambia las condiciones del sitio o predio de la Estación de servicio local, ya que genera mayor demanda de servicios que se generan en torno a la misma. Derivado de lo anterior la ejecución del proyecto de la Estación de servicio no agravó la estabilidad ambiental de la zona con impactos adversos, si no por el contrario atrajo condiciones económicas de beneficio para la población.

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

Ante tal situación y con propósito de no infringir a lo que establece la Ley y su Reglamento, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones normativas en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

Las medidas que son agrupadas dentro de la palabra Mitigación buscan moderar, aplacar o disminuir su efecto negativo hacia el ambiente. Sin embargo, estas medidas pueden ser de los siguientes tipos:

- De **Prevención**.- aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
- De **Mitigación**.- aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
- De **Restauración**.- acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.
- De **Compensación**.- acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración.

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

Las condiciones ambientales del área durante la preparación del sitio presentaban una 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.

Garantizar que la maquinaria y los vehículos estén homologados en lo referente a la normatividad sobre emisión de ruidos de estas fuentes, es importante que los vehículos empleados en cada una de las actividades que apoyarán en la construcción del proyecto, deben cumplir lo estipulado en la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores.

Es importante que los trabajadores usen tapones auditivos, con la finalidad de evitar algún problema de salud sobre todo por el ruido producido por el tránsito de vehículos automotores que elevan el nivel de estrés.

Durante los preparativos del sitio, los residuos producto de la remoción de vegetación herbácea y rastrera fueron triturados y situados en un área determinada temporal que no interfirió con la maniobra en la construcción de la Estación de servicio, posteriormente se incorporó en las jardineras consideradas dentro de la construcción como materia orgánica.

Por las características del área que presentaba una escasa vegetación debido a que solo se presentan terrenos agrícolas no había que funcionara como protección y alimentación para la fauna misma que no se identificó dentro del predio para la Estación de servicio local, previo de realizar la preparación del sitio y retiro de la vegetación, se realizó un recorrido a diferentes horas por el área con la finalidad de observar si había presencia de fauna silvestre, entregando un informe correspondiente a la autoridad competente. No aplicó tal situación debido a que no se encontró fauna en el sitio del proyecto.

Los residuos sólidos orgánicos generados por las envolturas plásticas o de aluminio producto de la alimentación de los trabajadores fueron depositados en tambos con tapa e identificación para su entrega a los camiones recolectores de basura y evitar la propagación de fauna nociva y afectar a

terrenos agrícolas continuos o en su caso las casas habitación aisladas. Quedando prohibido la quema y su entierro en el sitio y las áreas contiguas.

Se deberá contar con un almacén temporal de residuos peligrosos con todas las características que determina la legislación en materia ambiental. Se deberá acatar lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005 y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

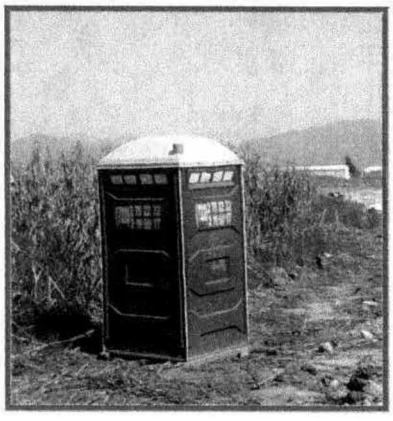
Los residuos sólidos serán colectados por la empresa contratista y deberán ser recolectados periódicamente por una empresa especializada en el manejo de los residuos sólidos municipales o por el servicio de limpia municipal.

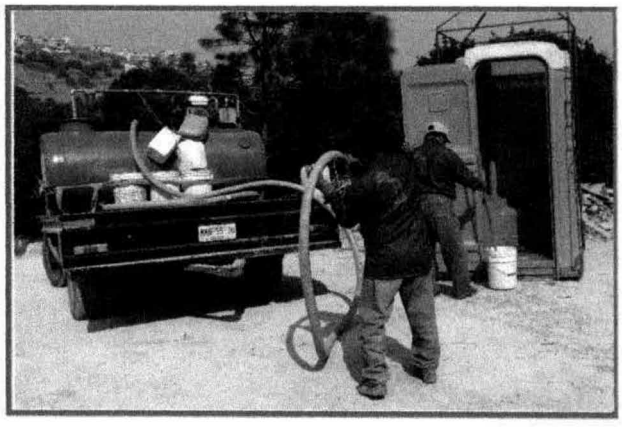
Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible u otra substancia química, se prohibió almacenar combustible o cualquier otro producto que fuera explosivo o inflamable en el área del proyecto y las áreas contiguas, 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 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." de manera temporal se instalaron sanitarios portátiles y se exhortó a los trabajadores para darles un buen uso; misma que tuvo un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

El contrato con el prestador del servicio de sanitarios portátiles deberá considerar acciones de limpieza y recolección periódica de los mismos, papel necesario y aseo continuo, para que estos sanitarios se encuentren en condiciones adecuadas de uso, a fin de evitar problemas de propagación de enfermedades.

Las aguas residuales provenientes de los sanitarios deberán ser tratadas con carácter previo a su descarga. Queda estrictamente prohibido el vertido de aguas residuales en el cauce del rio que se encuentra en las cercanías del predio para la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V."

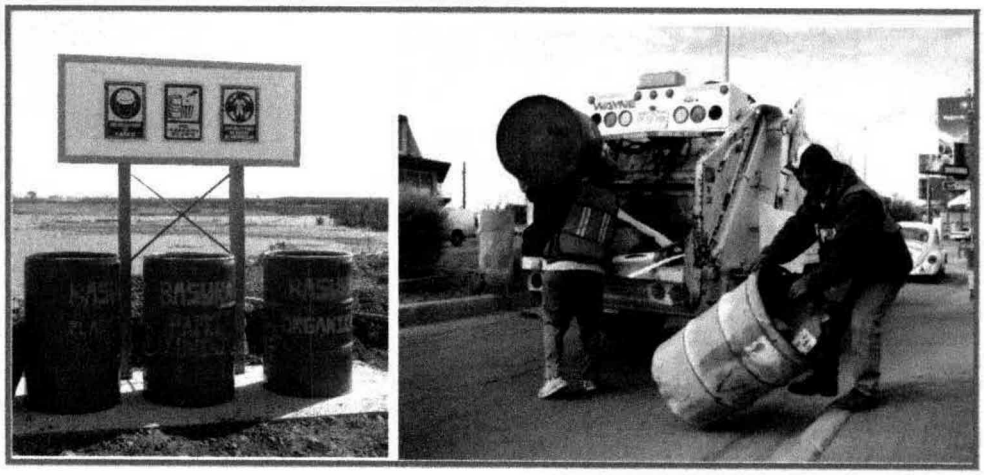




Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinaria pesada que se utilizaron tuvieron su mantenimiento periódico utilizando las medidas necesarias para evitar derramar aceites en el suelo colocando bolsas y aserrín para evitar su derrame e infiltración al suelo y se buscó en todo momento que se encontraran en buenas condiciones reduciendo la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera.

En la ocurrencia de alguna contingencia ambiental por derrame de algún residuo peligroso (aceite usado, lubricante, aditivo o cualquier otra sustancia química) por la avería de la maquinaria, equipo o vehículos que se utilizaron durante la preparación del sitio y construcción del proyecto y que pudieron contaminar al suelo, subsuelo o manto freático se procedió al retiro del suelo contaminado para darle el tratamiento adecuado por una empresa autorizada para tal fin. Lo cual no aplico debido a que se mantuvo en constante revisión y mantenimiento las maquinaria y automóviles utilizados para la construcción de dicha Estación de servicio local.

Los residuos sólidos producto de la construcción de la Estación de Servicio local fueron recolectados y separados de acuerdo a su composición en biodegradables y no biodegradables. Se encontraron residuos como, envases de plástico, vidrio, fierro, retazos de láminas, embalajes, entre otros y fueron entregados a empresas para su reciclaje o disposición final, mientras que los biodegradables fueron enviados al basurero municipal quedando prohibida la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las áreas circundantes, los contenedores para la recolección de basura deben estar debidamente rotulados y ubicados en un sitio definitivo que presente las condiciones adecuadas para que no estén expuestos al sol y otros factores que pudieran causar mayor riesgo.



Capacitar al personal para la separación de los residuos no peligrosos, como son envases de plástico (que no haya almacenado ninguna sustancia peligrosa) o latas de aluminio. La separación de la basura que se genere en el sitio donde se llevara a cabo el presente proyecto, será colocando contenedores e identificarlos como reciclables y no reciclables.

Se dispuso de un lugar propio para el depósito y recolecta de los residuos peligrosos, colocando tambos con bolsa, indicando con letrero el tipo de residuo para su separación.

Con el propósito de evitar una contaminación al suelo, subsuelo y aguas subterráneas, se previó la construcción de trampas para la recolecta de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que fueron canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.

VI.1.3 Etapa de posible abandono

Cuando la Estación de Servicio haya concluido con la operación y no requiera revalidar su autorización, se desmantelarán las oficinas administrativas, se retirará la infraestructura con maquinaria pesada y equipo especializado, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados y a todo el escombro se le dará disposición final, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.

Una vez retirada la infraestructura se restaurará el sitio, restituyendo el suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y restaurando con capas vegetales como pastos, dándole un mantenimiento periódico.

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

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

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Con apoyo en la identificación de factores ambientales vulnerables a la ejecución de actividades constructivas relevantes y en la proposición de medidas de mitigación, se realiza una proyección en la que se ilustra el escenario con las medidas de mitigación propuestas, mostrando un resultado eficiente por las medidas de mitigación propuestas.

El sitio donde opera la Estación de servicio local se encuentra en una zona agrícola donde solo se han visto afectaciones por los asentamientos dispersos que se presentan y por el predio destinado para el depósito de materiales pétreos y la continuación de asentamientos humanos dispersos, generando mayor demanda de servicios.

Debido a que los factores ambientales del sitio ya fueron modificados con la construcción de los caminos de acceso a la cabecera municipal de Temoaya el proyecto para la "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." es un beneficio para los que transitan mayormente la vialidad hacia otras localidades y para la comunidad cercana a la Estación de servicio local.

Durante las actividades realizadas se buscó mantener un equilibrio con los factores ambientales involucrados presentando así un escenario de buena calidad con las correspondientes medidas de mitigación, evitando el aumento de niveles de contaminación por el desarrollo de la Estación de servicio local, las actividades ya realizadas no fueron de alto riesgo a los recursos naturales, la salud humana o para una situación de emergencia, al contrario el proyecto es amigable con el ambiente y un representa beneficio social y económico.

Durante el desarrollo de la Estación de servicio local (construcción) se generaron impactos adversos pocos significativos hacia elementos agua, vegetación, y atmósfera, mientras que para el factor suelo fue un impacto adverso significativo, directo y permanente.

El uso correcto de los sanitarios portátiles evita contaminantes al aire libre, preservando el suelo no solo del predio si no de los alrededores de las áreas agrícolas, el evitar las acumulaciones de terracerías y escombros disminuye el deterioro del sitio.

La colocación de contenedores durante los procesos de trabajo que se hicieron permitió la separación adecuada y almacenamiento temporal de residuos y posteriormente el reciclaje de residuos.

La colecta periódica de residuos por parte del servicio de limpia del Ayuntamiento de Temoaya continua evitando la contaminación de suelo y aire por acumulación de residuos, malos olores, así también se evita proliferación de fauna nociva.

Los impactos ambientales provocados por la operación de la Estación de Servicio, están representados por la emisión de los gases generados por la los vehículos automotores que hacen uso de las instalaciones y consumo de los combustibles.

A las aguas grises se les dio el manejo adecuado ya que serán almacenadas en una cisterna en donde será entregada a una empresa especializada que cuente con la autorización correspondiente para su tratamiento y disposición final; mientras que los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas serán depositados en tambores y almacenados temporalmente, ambos residuos dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

En seguida se presenta programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio Incluyendo la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Evaluando el punto de predicciones efectuadas correctamente, evaluando alteraciones no previstas debiendo en su caso adoptarse medidas correctivas, identificando elementos ambientales afectados.

Las medidas de mitigación propuestas serán supervisadas y se informará a la autoridad correspondiente.

Tabla 21. Programa de Vigilancia.

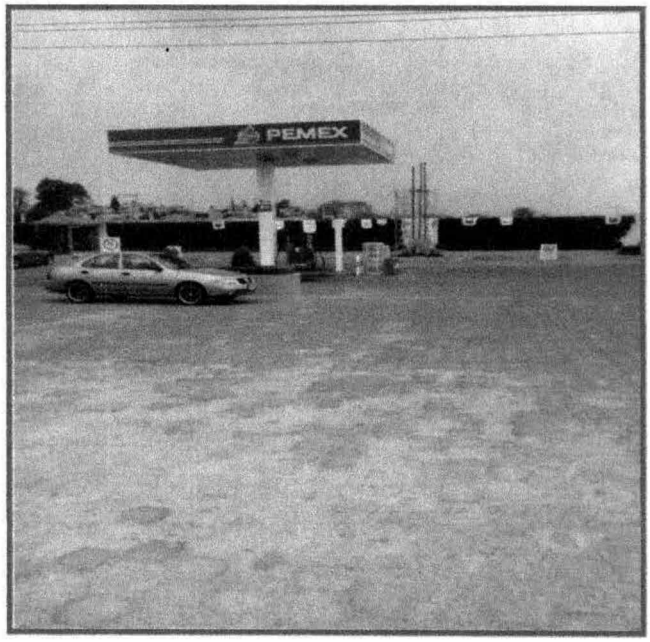
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROGRAMA DE VIGILANCIA			PERIODICIDAD
	Preparación del sitio	Construcción	Operación de la Estación de servicio local	
El retiro de vegetación herbácea se realizó con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.	X			Con el proposito de su cumplimiento se les informo a los trabajadores que esta actividad se iba realizar de manera manual, supervisando diariamente durante el proceso de esta etapa.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetales.	X	X		Llevar a cabo recorridos al termino de cada jornada para detectar los residuos sólidos depositados en tambores.
No se permite almacenar combustible o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el sitio o áreas contiguas, evitando con eso	X	X		Vigilar a diario el personal responsable de la obra, para que no almacene ningun tipo de combustible, informando que se deberá realizar en gasolineras

contaminación del suelo, subsuelo, aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible.				cercanas al predio para la Estación de servcio local.
Exploración de la maquinaria y equipos que esten en buenas condiciones para cumplir con las normas establecidas.	X	X		Realizar supervision previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Los desechos solidos no biodegradables como retazos de alambres, clavos de fierro, vidrios y aluminio seran depositados en tambores para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.		X		Vigilar diariamente que sean depositados en tambores para su entrega a la empresa responsable.
El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizan en talleres autorizados, evitando la contaminación del suelo, subsuelo y manto freático.	X	X	X	Se realizara una supervisión a diario que los conductores, operadores o choferes para que no realicen ningun tipo de mantenimiento de sus vehiculos. Se les informo que era para evitar y causar contaminación al suelo y manto freático e incurrir en sanciones administrativas.
Etapa de Operación y Mantenimiento				
Durante la etapa de operación se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de			X	Se vigilara que durante la operación del proyecto se dispongan botes de basura rotulados que indique si son

la basura biodegradable y no biodegradable efectuando una recolección peródica para su posterior traslado y disposición final de sitios autorizados.				biodegradables o no biodegradables.
Los residuos peligrosos que se generen como aceites, lubricantes, aditivos o residuos generados por el mantenimiento de los equipos, deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental, la empresa debe sujetarse a lo que establecen la NOM-052-SEMARNAT-2005.			X	Durante la operación del proyecto se vigilará diariamente que los depósitos de cambio de aceites, lubricantes, aditivos se coloquen en tambores con tapa para su almacenamiento temporal y ser entregado a empresas recicladoras.
Etapa de Abandono				
En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de servicio local no quiere revalidar la ampliación de la operación se retiran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.				Con la operación de la Estación de servicio local se supervisará diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques, islas y demás equipos evitando una contaminación al suelo a causa de un derrame de algun combustible.

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

Fotografía No. 1 Implementación de señalamientos



Fotografía 2. Instalación de sanitarios para canalización de aguas residuales hacia el sistema de alcantarillado.

Fotografía No. 3 Espacio de confinamiento temporal para residuos sólidos urbanos.

Fotografía No. 4 Se cuenta con contenedores para acopio temporal de residuos sólidos urbanos.

VII.3 Situación Actual

Constancia de alineamiento y numero oficial No. 0002 con fecha de expedición 17 de septiembre de 2003.

Oficio NO. 206020018/132/02 Factibilidad de uso de suelo con fecha 22 de febrero de 2002.

Constancia de Tramite no. CT-3305 para "Construir nueva Estacion de Servicio, tipo rural sobre carretera" de fecha 7 de abril de 2003.

Se tiene contrato de Franquicia con Pemex Refinacion y la Estacion de Servicio no. E07602

Presenta Dictamen de Impacto Regional para la Instalacion de una Estacion de servicio (Gasolinera) Oficio no. 22402ª000/1199/03 de fecha 26 de septiembre de 2003.

Se presenta su resolutivo emitido por la Secretaría de Ecología la cual presenta una fecha de 07 de Enero de 2003, donde se autoriza de manera condicionada al C. Alejandro González D´Oleire para realizar el proyecto de construcción y operación del Servicio Ajil.

La Estación de servicio local presenta una licencia de uso de suelo emitida por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda con fecha de 01 de octubre de 2003 contando con el No. de Licencia 224020018/104/2793/2003 la cual es expedida en base al dictamen de Impacto Regional.

Con fecha del 20 de octubre del 2004 la Subgerencia de Ventas Región Centro autorizó el inicio de operaciones de la Estación de servicio local E07602 la cual tiene una categoría de 3 estrellas y está autorizada para comercializar los productos Pemex Magna, Premium y Pemex Diésel.

Actualmente cuenta con Permiso de expendio de petrolíferos en Estacion de servicio numero PL/6333/EXP/ES/2015, por la Comision Reguladora de Energia (CRE) de conformidad con la Resolucion num. RES/816/2015 autorizando a MULTISERVICIO GASOLINERO AJIL TEMOAYA S.A. DE C.V..

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 22. Cumplimiento de condicionantes.

DOCUMENTAL	FECHA	ESTATUS
Certificado de Limpieza Ecológica No. 3729	15 de octubre de 2014	CUMPLE
Certificado de Limpieza Ecológica No. 3827	16 de febrero 2015	CUMPLE
Certificado de Limpieza Ecológica No. 3940	12 de junio 2015	CUMPLE
Informe final de pruebas de hermeticidad en tanques y lineas	14 de diciembre 2015	CERTIFICADO

VII.4 Conclusiones

La "Estación de Servicio 7602, Multiservicio Gasolinero Ajil Temoaya S.A. de C.V." sigue presentando en sus alrededores zonas agrícolas ya que es una zona rural, sin embargo el mantener en operación la Estación de servicio permite continuar con el abastecimiento de gasolina Pemex Premium, Magna y Diésel a los usuarios que transitan mayormente por esa zona, no se presentan procesos de deterioro que sean de gran magnitud ya que la existencia de las vías de acceso a la cabecera municipal de Temoaya habían influido con anterioridad.

De acuerdo al uso de suelo que presenta el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Temoaya no contraviene con las características del terreno y no mantiene prohibición para este tipo de actividades.

Los impactos sobre el medio social han sido benéficos significativos por la creación de empleos temporales y permanentes en la contratación del personal que ofrecerá el servicio diario a los muchos usuarios que transitan la zona.

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite asegurar que por la instalación y operación de la Estación de Servicio 7602 no se generará contaminación al suelo, subsuelo, cuerpos de agua; ni afectación de individuos de especies de flora y fauna de importancia ecológica y sin embargo la población local así como los prestadores de servicio se verán impactados en forma positiva ante la derrama económica que efectuó la empresa durante la construcción y ahora con la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

El dar cumplimiento a las medidas de mitigación garantiza que la Estación de servicio provoque en lo menor posible impactos significativos durante el

proceso de operación, manteniendo en buenas condiciones el establecimiento y evitar dañar zonas contiguas.

Dentro de las instalaciones de la Estación de Servicio se cuenta con señalamientos adecuados indicando las medidas necesarias, así como los sitios para cada actividad dentro de la gasolinera.

Se cuenta con las áreas verdes o jardineras de acuerdo a las especificaciones generales del proyecto destinando un porcentaje de la superficie total de la Estación de servicio local.

La recolección de residuos peligrosos como aceites y grasas residuales o materiales impregnados de estos y los colectados en la trampa de grasas se almacenan temporalmente en tambos metálicos dispuestos en un área dentro de la Estación de servicio con ventilación para su disposición final.

Dentro de la estación de servicio el auto tanque mantiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir la maniobra de entrega de combustible respetando la velocidad máxima de 10 km/h.

CAPÍTULO VIII

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

ANEXOS

Documentales

Anexo 1- Acta Constitutiva

Anexo.2- RFC de la persona moral

Anexo.3- Poder e Identificación Oficial del Representante Legal

Anexo 4.-RFC Responsable del Estudio

Anexo.5- Tabla de Claves CSIAC

Medio Ambiente

Anexo 6.- Contrato con la Empresa CAMSA para la recolección de residuos solidos de manejo especial no peligrosos

Anexo 7.- Autorizacion anual de registro como generador de residuos de manejo especial numero 5085062601103744 PGRME de fecha 22 de enero de 2008

Anexo 8.- Registro como generador de residuos peligrosos de SEMARNAT

Anexo 9.- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 0964 de fecha 10/06/2015.

Anexo 10.- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 0887 de fecha 15/04/2015.

Anexo 11.- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos No. 0931 de fecha 06/05/2015.

Anexo 12.- Manifestación de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de fecha 01/03/2015

Anexo 13.- Constancia de alineamiento y numero oficial

Anexo 14.- Oficio de Factibilidad de uso de suelo

Anexo 15.- Constancia de Tramite No. CT-3305

Anexo 16.- Contrato de Franquicia de PEMEX

Anexo 17.- Dictamen de Impacto Regional

Anexo 18.- Resolutivo, Autorizacion en materia de impacto ambiental

Anexo19.- Licencia de uso de suelo Estatal

Anexo 20.- Inicio de Operaciones PEMEX

Anexo 21 Resolución CRE

Anexo 20.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 3729

Anexo 21.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 3827

Anexo 22.- Certificado de Limpieza Ecológica No. 3940

Anexo 23.- Informe de Pruebas de hermeticidad en tanques

Planos definitivos

Plano Arquitectónico

Plano de Instalación Hidraulico

Plano de Instalación Mecánica

Plano de Instalación eléctrica

Plano de instalación sanitaria

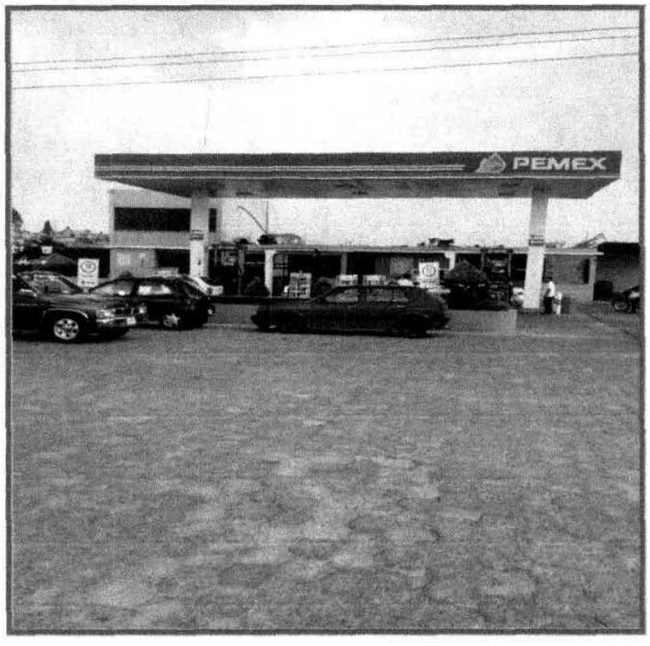
Plano de Tierras fisicas

Croquis general

Fotografías

Anexo fotográfico 1.- Instalaciones Estación de Servicio

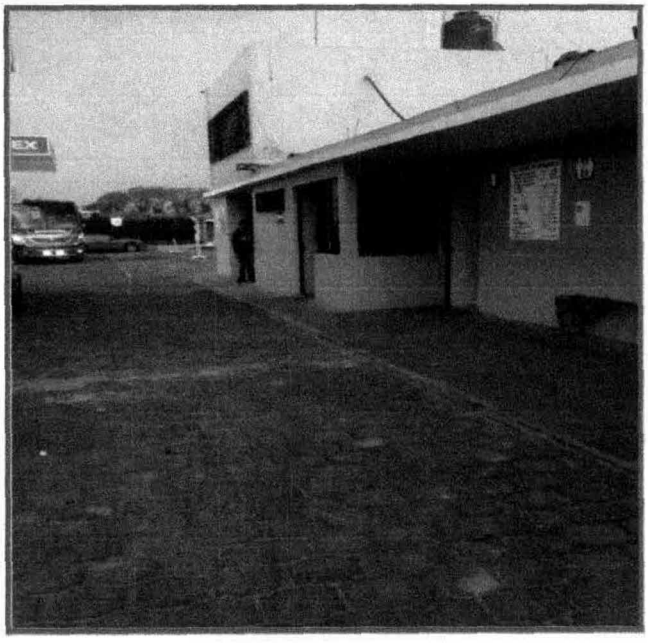
Fotografía 1. Se observa la vista frontal de la Estación de Servicio 7602.



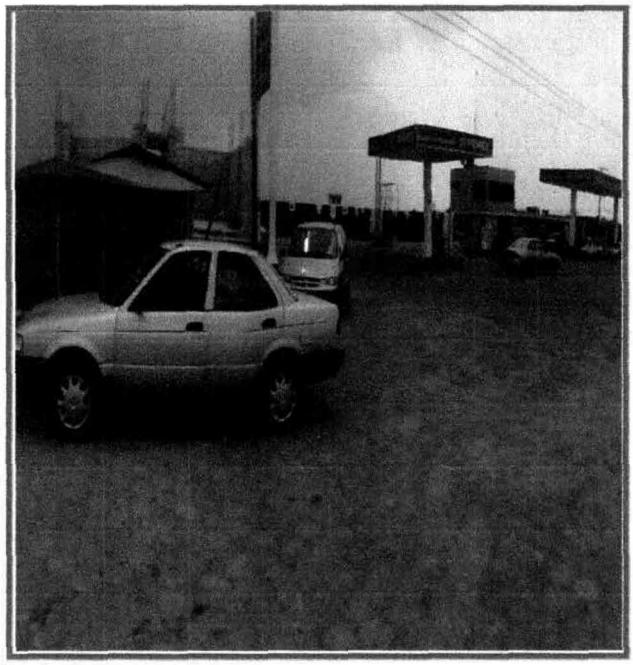
Fotografía 2. Se observa en la fotografía el acceso lateral para ingresar a la Estación de Servicio 7602.

Fotografía 3. La Estación de Servicio 7602 presenta una zona de estacionamiento para discapacitados.

Fotografía 4. La Estación de Servicio 7602 cuenta con sanitarios públicos y un área administrativa de dos plantas.



Fotografía 5. La Estación de Servicio 7602 cuenta con dos islas para el despacho de gasolina Premium, Magna y Diésel.

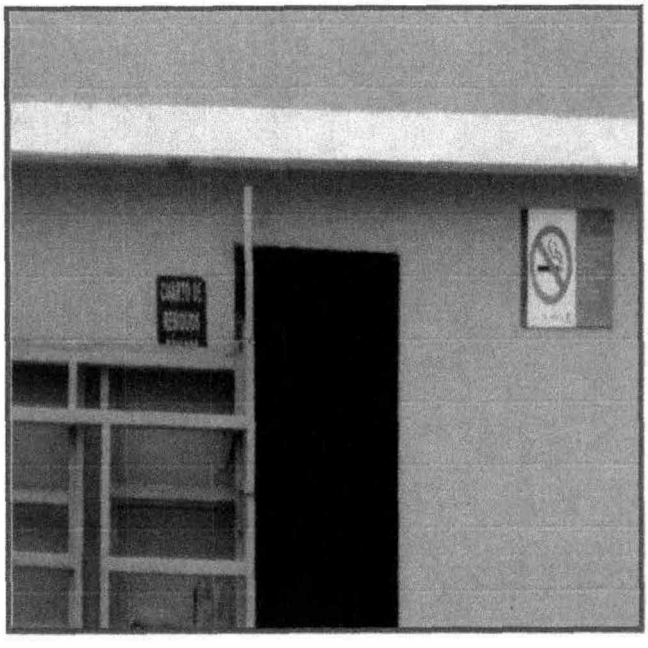


Fotografía 6. Se observa la parte lateral donde se consideraron áreas verdes, donde puede verse la delimitación con malla de la Estación 7602.

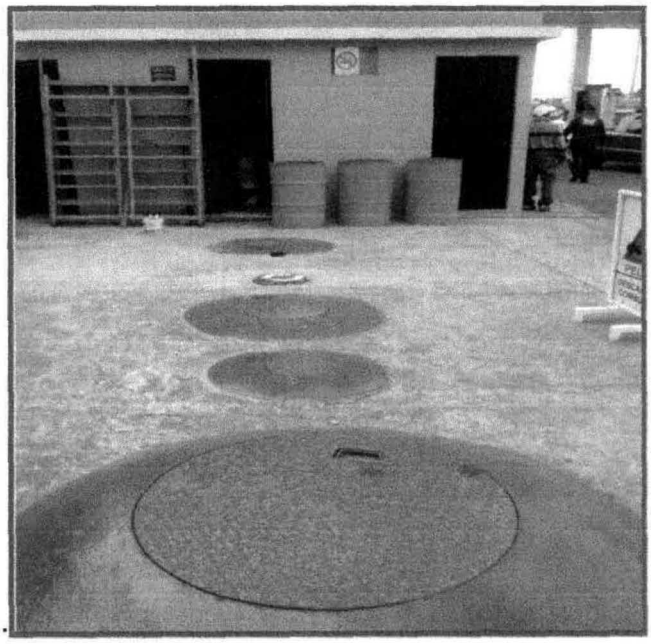
Anexo fotográfico 2.- Manejo de Residuos Peligrosos

Fotografía 1. Los residuos peligrosos de la Estación de servicio 7602 se depositan en tambos para evitar mezclar con los depósitos sólidos.

Fotografía 2. Dentro de la Estación de servicio 7602 existe un área destinada para la recolección de residuos tóxicos o peligrosos.



Fotografía 3. Se observa los cuartos destinados para el depósito de basura y el de residuos peligrosos.



Fotografía 4. Dentro del área destinada para el depósito de basura se observan algunos utensilios de limpieza.

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.

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 deposito 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 ambienta-les en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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

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

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

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

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

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

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

Estación de servicio: es un punto de venta de combustible y lubricantes para vehículos de motor, generalmente, las estaciones de servicio ofrecen gasolina y gasóleo, ambos derivados del petróleo. Algunas estaciones proveen combustibles alternativos, como gas licuado del petróleo (GLP), gas natural, gas natural comprimido, etanol, gasohol, biodiésel, hidrógeno y keroseno.

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

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

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 ambienta-les 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 trasformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de tranferir 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 per-mita 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: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia explosiva: Aquélla 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*
- *Materia de Aguas Residuales - NOM-002-SEMARNAT-1996-La cual establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.*
- *Emisiones a la atmosfera por fuentes fijas - NOM-080-SEMARNAT-1994-Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.*
- *Contaminación por ruido - NOM-080-SEMARNAT-1994-Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.*
- *Estación de servicio para autoconsumo - 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*
- *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 Estatal de Desarrollo Urbano 2008*
- *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Temoaya 2013-2015*
- *Bando Municipal Temoaya 2016*

- *Censos de Población y Vivienda 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, INEGI.*
- *Comisión Nacional de Población, CONAPO*
- *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.*
- *Gaceta de Gobierno, 2006. Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. México, Toluca de Lerdo, 19 de diciembre del 2006.*

Sitios Web:

http:// www.conabio.com.mx

http://www.conap.gob.com

http://www.edomex.gob.mx

http://www.inegi.gob.mx

http:// www.semarnat.gob.mx