

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SECTOR PETROLERO

MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

ESTACIÓN DE SERVICIO 4769
“COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”

SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO.

MARZO 2016.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	6
I.DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	7
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	7
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO	7
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	8
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL	8
I.2 PROMOVENTE	8
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	8
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE	8
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	8
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES	8
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	9
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	9
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP	9
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	9
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	9
CAPÍTULO II	10
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	11
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	11
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO	11
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO	11
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN	12
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA	13
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO	13
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS	13
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	16
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO	17
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO	17
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROVISIONAL DEL PROYECTO.	17
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	18
II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	33
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO	35
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.	36
II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.	36
II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	36
II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.	41
CAPÍTULO III	42

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	43
III.1 LEGISLACIÓN FEDERAL	43
III.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS	47
III.3 LEGISLACIÓN ESTATAL	49
III.4 LEGISLACIÓN MUNICIPAL	56
III.5 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	58
CAPÍTULO IV	59
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	60
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	61
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.	61
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS	65
IV.2.3 PAISAJE	66
IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO	66
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	73
CAPÍTULO V	74
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	75
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	75
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO	75
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO	77
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN	80
V.2 CONCLUSIONES	88
CAPÍTULO VI	90
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	91
VI.1.1 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO	91
VI.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	92
VI.1.3 ETAPA DE POSIBLE ABANDONO	92
CAPÍTULO VII	94
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	95
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	95
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	100
VII.3 CONCLUSIONES.	104
VII.4 SITUACIÓN ACTUAL	105
CAPÍTULO VIII	106

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	107
VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	107
VIII.2 ANEXOS	112
VIII. 2.1 DOCUMENTOS LEGALES	112
VIII. 2.2. PLANOS DEFINITIVOS	112
VIII. 2.3. MEDIO AMBIENTE	112
GLOSARIO	113
BIBLIOGRAFÍA	117

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. ÁREA DE UBICACIÓN.	7
IMAGEN 2. UBICACIÓN DE LA “ESTACIÓN DE SERVICIO	12
IMAGEN 3. COLINDANCIAS DEL PREDIO.	14
IMAGEN 4. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA.	54
IMAGEN 5. DELIMITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	60
TABLA 21. MATRIZ DE IMPORTANCIA	85

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA.1. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL	51
MAPA 2. USO DE SUELO DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.	57
MAPA 3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	58
MAPA 4. CLIMA.	61
MAPA 5. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO.	63
MAPA 6. EDAFOLOGÍA	63
MAPA 7. REGIÓN HIDROLÓGICA.	64
MAPA 8. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.	65

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1 POBLACIÓN	66
GRÁFICA 2. COMPARACIÓN DE POBLACIÓN POR GRANDES GRUPOS DE EDAD ESTADO DE MÉXICO – MUNICIPIO.	67

GRÁFICA 3. RELACIÓN PORCENTUAL DE LA PEA QUE REFIRIÓ LABORAR AL AÑO 2000.	69
GRÁFICA 4. DISTRIBUCIÓN DE PEA QUE TRABAJA POR SECTOR DE ACTIVIDAD.	69
GRÁFICA 5. NIVEL DE INGRESOS, ESTADO - MUNICIPIO	71
GRÁFICA 6. NIVEL DE ESCOLARIDAD ESTADO – MUNICIPIO.	71
GRÁFICA 7. POBLACIÓN DERECHOHABIENTE A NIVEL MUNICIPAL.	71
GRÁFICA 8. NATALIDAD Y MORTALIDAD A NIVEL MUNICIPAL Y ESTATAL	72
TABLA 15. SERVICIOS A LA VIVIENDA 2005 ESTATAL, REGIONAL Y MUNICIPAL.	73
GRÁFICA 9. SERVICIOS EN VIVIENDA 2005, ESTATAL, REGIONAL Y MUNICIPAL.	73

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. COORDENADAS UTM ZONA 14Q.	8
TABLA 2. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO.	11
TABLA 3. COORDENADAS DEL POLÍGONO.	12
TABLA 4. CUADRO DE ÁREAS.	13
TABLA 5. SERVICIOS DISPONIBLES.	15
TABLA 6. PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO.	17
TABLA 7. FUENTE DE EMISIONES.	37
TABLA 8. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	38
TABLA 9. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA, MUNICIPIO SAN MATEO ATENCO	55
TABLA 10. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL POET DE LA ZMVT.	56
TABLA 11. SUPERFICIE POR TIPO DE USO DE SUELO.	57
TABLA 12. COORDENADAS UTM ZONA 14Q.	60
TABLA 13. PERSONAL OCUPADO PROMEDIO POR UEC	68
TABLA 14. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TIPO DE INACTIVIDAD.	70
TABLA 16. LISTA INDICATIVA DE IMPACTOS.	77
TABLA 17. ETAPAS DEL PROYECTO	80
TABLA 18. EA = EFECTO ADVERSO; EB = EFECTO BENÉFICO; NE = NO EXISTE EFECTO	82

TABLA 19. CRITERIOS PARA UNA VALORACIÓN CUALITATIVA SIMPLE.	84
TABLA 20. FÓRMULA: $IM = + (A + E + IN + P + RV + RC)$	85
TABLA 21. MATRIZ DE IMPORTANCIA.	85
TABLA 22. APLICACIÓN DE LA FÓRMULA NORMALIZADA.	87
TABLA 23. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO POR COMPONENTE AMBIENTAL.	96
TABLA 24. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	102

CAPÍTULO I

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

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

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Estación de servicio 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ. S.A. DE C.V.”

Imagen 1. Área de ubicación.



I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Estación de servicio 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ. S.A. DE C.V.”

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Entidad federativa: Estado de México.

Municipio(s) o delegación(es): Municipio de San Mateo Atenco, Estado de México.

El Proyecto se ubica en Av. Paseo Tollocan 305, Álvaro Obregón, C.P. 52105, San Mateo Atenco, Estado de México, con coordenada central UTM X-441547.63 m E Y- 2132515.03 m N.

Tabla 1. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	441565.35	2132497.31
2	441565.22	2132533.04
3	441554.46	2132537.14
4	441519.33	2132539.91
5	441528.35	2132527.75
6	441527.07	2132498.80

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

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

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

INSTRUMENTO PÚBLICO NÚMERO Doce Mil Veinte, volumen Doscientos Sesenta, De Fecha Diez de Noviembre de Dos Mil Cuatro, y Celebrando Ante la Licenciada Anabel Ugarte Reyes, Fedatario Público de la Notaria Pública NÚMERO 94, de la Ciudad de Toluca Estado de México, con objeto de constituir la Sociedad Anónima de Capital Variable (**Anexo 1 Acta Constitutiva**)

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

“COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

CMS0411108F4 (**Anexo 2 RFC**)

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. VÍCTOR GUILLERMO PORRAS DOMÍNGUEZ (Representante Legal) (**Anexo 3 Poder Legal e identificación del Representante Legal**)

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

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

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

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 San Mateo Atenco Estado de México; siendo una zona en la que el uso del suelo predominante es urbano; con coordenada central 441547.63 m Este y 2132515.03 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, comercio al por menor de gasolina y diésel.

II.1.2 Selección del sitio

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

Tabla 2. Criterios para la selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIO
Técnico	<ul style="list-style-type: none">• 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, por lo que no será necesario construirlas.• La localización del proyecto se cuenta con servicios básicos necesarios para el desarrollo del proyecto.
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none">• Terreno propiedad del promovente• Existencia de vías de comunicación• Generación de empleos• Incrementos de servicios• Ahorro de consumo de energía eléctrica proporcionada por CFE• Contribución al desarrollo sustentable de la región
Ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Para el desarrollo del proyecto no se requiera realizar cambio de uso de suelo forestal.• Que para el desarrollo del proyecto no se requiere desviar ningún cauce de agua.

- No genera el desplazamiento de fauna y suelo 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 Av. Paseo Tollocan 305, Álvaro Obregón, C.P. 52105, San Mateo Atenco, Estado de México; con coordenada central UTM X-441547.63 m E Y- 2132515.03 m N.

Tabla 3. Coordenadas del polígono.

Vértice	X	Y
1	441565.35	2132497.31
2	441565.22	2132533.04
3	441554.46	2132537.14
4	441519.33	2132539.91
5	441528.35	2132527.75
6	441527.07	2132498.80

Imagen 2. Ubicación de la "Estación de Servicio



II.1.4 Inversión requerida

Se tiene una inversión respecto al balance de 31 de octubre de 2014 como sigue:

- 1.- Suma del activo: 7,644,221.
- 2.- Suma de pasivo más capital: 7,644,221.

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

Tabla 4. Cuadro de áreas.

Concepto	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Zona de despacho	159	11.31
Zona de tanques	70.50	5.01
1er nivel	40	2.84
Sanitarios hombres	6	0.43
Sanitarios mujeres	6	0.43
Cuarto de maquinas	6	0.43
Cuarto de sucios	4	0.28
Espacio para empleados	12	0.85
Acceso	6	0.43
2do nivel	49.50	3.52
Bodega	13.75	0.98
Oficinas – sanitarios	26.75	1.90
Vacío en acceso	5	0.36
Hall – distr.	4	0.28
Banquetas	35.30	2.51
Estacionamiento	34.50	2.46
Área verdes	101.25	7.20
Zona de rest. Const.	396	28.16
Zona de circulación	389.30	27.69
Locales comerciales	38.88	2.77
Área de almacenamiento	70.50	5.01
Control de residuos	4	0.28
Superficie total de terreno para la estación de servicio	1,406.00	100

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

En la actualidad el sitio del proyecto se encuentra rodeado por una zona urbana en su mayoría casas habitación y locales comerciales.

En el área del proyecto, no existe cuerpo de agua que pueda ser perturbado por la edificación y operación de la gasolinera.

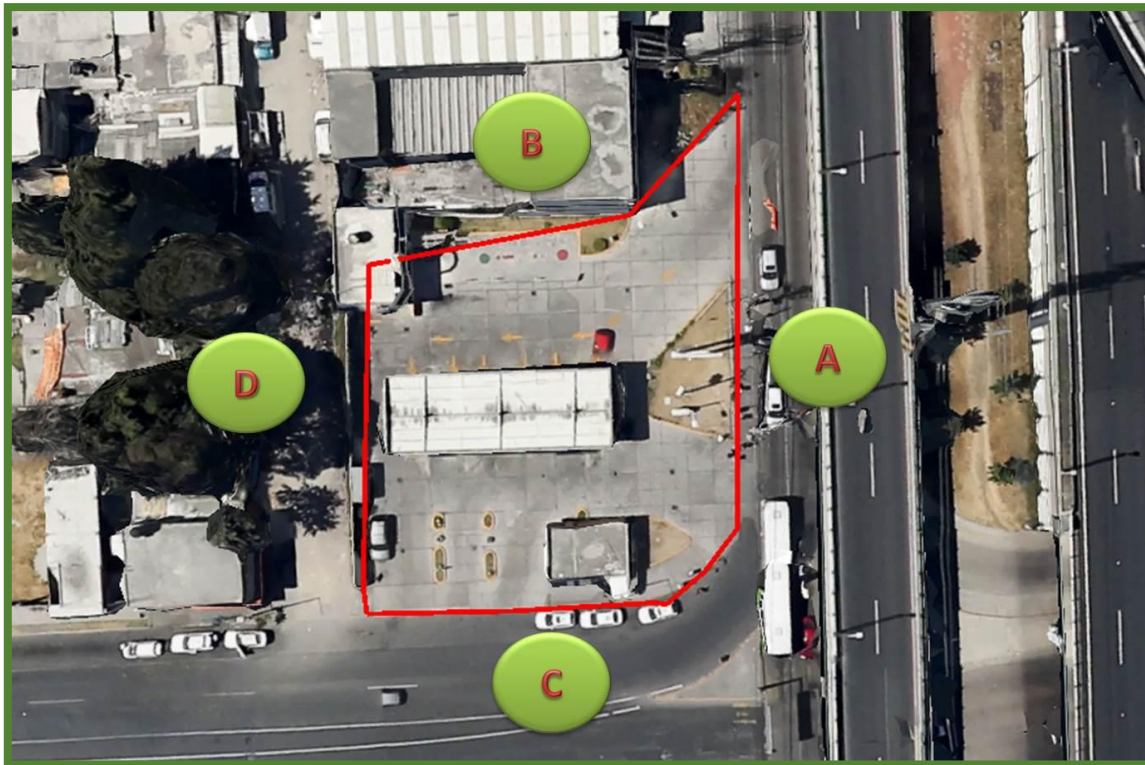
Aunado a lo anterior se cuenta con “Licencia de uso de suelo” No. 3296 con una clasificación de “corredor urbano”. (Anexo 5)

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

Se adjunta un croquis de localización del predio en que se ubica la estación de servicio, en el que se pueden observar las siguientes colindancias:

- A. AL NORTE: La avenida paseo Tollocan y cruzándola, una serie de edificaciones propias de la urbanización de la ciudad de Toluca, Estado de México.
- B. AL OESTE.- Un terreno para uso comercial.
- C. AL ESTE.- La avenida Aeropuerto (Miguel Alemán) y cruzándola, una serie de edificaciones propias de la urbanización de la ciudad de Lerma, Estado de México.
- D. AL SUR.- Un grupo de casas habitación dispersas, a 3m aproximadamente de la barda perimetral de la parte trasera de la construcción de la estación de servicio.

Imagen 3. Colindancias del predio.



La estación de servicio se localiza a orillas de la AVENIDA PASEO TOLLOCAN 305, ÁLVARO OBREGÓN, MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO, CP. 52105.

Para dar acceso al predio desde la avenida Paseo Tollocan y Boulevard Miguel Alemán se abrió una vía de 23.69 m y 14.40 m respectivamente, con la finalidad de tener dos accesos, una de 23.69 m (entrada-salida)

y otra de 14.40 m (salida) de ancho, con una longitud de 1.2 m que corresponde al derecho de vía de la misma avenida.

La construcción de estos accesos se realizó con la autorización de la Dirección General de desarrollo urbano, con carácter provisional; ya que esta puede efectuar diversas obras dentro del derecho de vía, tales como: reparación, reconstrucción, ampliación, modernización, etc.

El plano presentado a la Dirección general de desarrollo urbano y la junta de caminos, así como el documento en que se otorga la autorización por parte de este organismo, se pueden tener pos aceptado al encontrarse en operación la estación de servicio.

Con relación a la estación de servicio, la Avenida Paseo Tollocan comunica hacia el oeste con la ciudad de Toluca, al Este a la ciudad de México; la avenida boulevard Aeropuerto Miguel Alemán hacia el Oeste comunica con la Ciudad de Metepec; hacia el Sur comunica la zona industrial de la ciudad de Toluca.

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	Si	No
Educación		
Guarderías/maternal	Si	No
Preescolar	Si	No
Primaria	Si	No
Secundaria	Si	No
Preparatoria	Si	No
Universidades	Si	No
Transporte		
Paquetería	No	No
Camiones foráneos	Si	No
Aeropuerto	Si	No
Camiones de carga	Si	Si
Taxis	Si	No
Renta de vehículos	No	No
Carreteras	Si	Si
Puentes	Si	Si
Agua		
Red de agua potable	No	No
Drenaje	Si	No
Pozos	Si	No

Fosas	Si	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
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	Si	No
Infraestructura		
Cines	Si	No
Hoteles	Si	No
Parques/ jardines	Si	No
Empresa publica	Si	No
Empresa privada	Si	No
Calles y banquetas	Si	No

II.2 Características particulares del proyecto

El Proyecto se ubica en AVENIDA PASEO TOLLOCAN 305, ÁLVARO OBREGÓN, MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO, CP. 52105.; para la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium, y diesel), así como aditivos, lubricantes y líquidos automotrices; así como una tienda de conveniencia y locales comerciales varios.

Descripción de la obra:

- a) Croquis general (Anexo 6)
- b) Plano Arquitectónico (Anexo 7)
- c) Plano de Instalación Eléctrica (Anexo 8)
- d) Plano sanitario (Anexo 9)
- e) Plano Mecánico (Anexo 10)

II.2.1 Programa general del trabajo

Tabla 6. Programa general del trabajo.

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

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

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

II.2.2 Preparación del sitio

En esta etapa estuvo incluido dentro del Programa General de Trabajo anterior, sin embargo llevando acabo las siguientes actividades:

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

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

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

Se construyó de manera provisionalmente 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.

Debido a las características del proyecto y su ubicación dentro de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, concretamente en los límites del municipio de San Mateo Atenco, se removió parte del suelo. Es importante mencionar que el sitio se mantuvo limpio es decir se retiró la vegetación y se regó constantemente para evitar el levantamiento de polvo y residuos previo a la construcción de la Estación de Servicio.

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, donde se utilizó maquinaria y equipo para su traslado será antes del flujo vehicular.

II.2.4 Etapa de construcción

- Materiales utilizados

Concreto alta resistencia $f' = 200 \text{ Kg/cm}$

El concreto incluye piso en la áreas de despacho y de almacenamiento, así como en la construcción del edificio, de oficinas, locales comerciales, cuarto de máquinas, sanitarios públicos y de empleados, bodegas (de limpios y de sucios); bases para anclaje de columnas para el techo de islas de despacho de combustible; cisterna, fosa para alojamiento de tanques de almacenamiento de combustibles y trincheras para tuberías.

- Requerimiento de personal:
 - 1 Director de obra
 - 1 Tecnico Especialista
 - 10 Albañiles
 - 2 Peones
 - 1 Herrero
 - 1 Plomero
 - 2 Electricistas
 - **Total: 18 personas**

- Equipo Requerido

Equipo	Tiempo estimado de uso
1 Revolvedora	5 meses
1 Vibro compactador	2 meses
1 pisón	1 mes
1 Excavadora	1 mes
1 camión de volteo	6 meses
Herramienta de mano común para albañilería: palas, picos, cinceles, martillos, carretillas, etc.	8 meses
Grúa para izaje y colocación de tanques en sus fosas	1 semana
Máquina soldadora	2 meses

En caso de que se planee modificación a la construcción e instalación, para la construcción o Instalación del Equipo se requerirá:

- Requerimientos de agua y energía

Agua

El agua que se necesita corresponderá únicamente a la preparación del concreto y limpieza de los trabajadores una vez terminada su jornada de trabajo; estimándose las siguientes cantidades:

El tiempo total de construcción e instalación, hasta su término final, en el orden de 8 meses se tendrá un consumo de agua aproximado por los trabajadores de: 32 litros/día; o sean aproximadamente 6 M3 durante los 8 meses.

Si a esto se le suman 251 M3 de preparación de concreto, se tendrá un consumo total de agua aproximado, durante esta etapa de: 257 M3.

El servicio de agua potable se recibirá en la estación de servicio de la red de distribución del Municipio.

Energía eléctrica

Durante esta etapa únicamente se requerirá de energía eléctrica para la planta soldadora para: herrería; instalación de tuberías y equipo; así como durante las pruebas y arranque de equipo, que se efectuarán en la parte final de las instalaciones.

Para entonces ya se contara con la planta de generación de energía eléctrica que se utilizara posteriormente solo para casos de emergencia, cuando se tengan cortes en el suministro por parte de la Compañía de Luz.

- Combustibles

Únicamente se necesitaran de combustible (diésel) para el camión de carga (durante aproximadamente 6 meses) y para la excavadora (1 mes aproximadamente); el cual se obtendrá de la estación de servicio más cercana.

- Instalación de tanques

Se siguieron las siguientes instrucciones para la instalación correcta de los tanques:

a).- Cumplimiento con las instrucciones del fabricante de los tanques, para evitar la anulación de la garantía.

b).- Se llenara una lista de chequeo de instalación, por el contratista instalador, el inspector oficial de Pemex y el representante del dueño de los tanques.

c).- Se solicitara asesoría al fabricante, en cuanto a pruebas de hermeticidad en el lugar de instalación, fosa de instalación, instalación del tanque y relleno.

- Excavación

Las dimensiones de la fosa se indicaron en el capítulo II de este estudio; las paredes y piso de la fosa serán de concreto.

La excavación se efectuó con cuidado para evitar el debilitamiento de los cimientos de las estructuras cercanas.

- Instalación de tanques en la losa de concreto

Se colocó sobre un lecho de arena nivelada y compactada. Los elementos de concreto para anclarlos, los cuales están cubiertos como mínimo por 30.5 cm (12") de arena compactada.

Al bajar los tanques dentro de la excavación, se evitaron en todo momento impactos entre estos y cualquier otro elemento.

Se colocó arena alrededor de cada tanque para prevenir movimientos.

- Material de relleno

Este es uniforme, arena limpia, sin basura y bien compactada; cumpliendo con las normas ASTM-C-33 Cláusula 7.1 que incluye lo siguiente:

El material no debe contener más de 3% de partículas que pasen un tamiz No. 8, la densidad del material seco debe ser mínimo de 1.5 Kg/Litro.

La primera capa de 6 cm debe ser compactada debajo de los tanques según las posiciones 5 y 7 del reloj, el relleno restante debe ser repartido alrededor de los tanques.

Después de instalar las tuberías de realizaron las pruebas necesarias, se taparon los tanques con el relleno.

- Manejo de los tanques

Para levantar los tanques se usaron las orejas de izaje.

Se levantaron con un cable, conectado a las orejas.

No se usaron ni cable, ni cadenas alrededor de los tanques.

Para colocar los tanques se usaron cable guía, el equipo usado para levantarlos fue de la capacidad adecuada, para cargarlos sin dificultad.

Se quitaron las orejas de izaje después de colocar los tanques en su lugar.

- Almacenamiento de los tanques

Los tanques se instalaron poco tiempo después de entregados por el fabricante (casi de inmediato), protegiéndose mientras tanto de los rayos del sol con plástico. Colocándose en un piso plano y limpio y

fijados con soportes de hule, para evitar su movimiento. Los tanques nunca se deberán girar ni arrastrar en el suelo.

- Amarras al tanque

Para sujetar los tanques, se colocaron bandas de tal forma que no se dañaron la pared de polietileno, con cojines de caucho entre las bandas y la pared de polietileno del tanque.

El instalador del tanque determinó en todo momento la cantidad de bandas necesarias y el tipo de anclaje, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

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 **(Anexo 6)**.

II.2.4.1 Áreas generales

a) Edificaciones

- Oficinas Administrativas

Las oficinas administrativas se localizan en la parte Noreste de la estación de servicio y ocupan un área aproximada de 86.50 m², en una construcción de dos plantas.

Cuenta con un sanitario para empleados administrativos.

La planta baja se ocupará como recepción.

Se guarda una distancia entre el edificio de oficinas administrativas (junto con el sanitario) y el tanque de almacenamiento más cercano (gasolina) de 24.75 m.; con respecto al dispensario más cercano (gasolinas) se tiene una distancia aproximadamente de 8.92 m.

- Locales comerciales

En la parte Oeste de la construcción de la estación de servicio se localiza un local comercial con una superficie 100.24 m².

- Sanitarios para el público usuario

A un costado de recepción y escaleras (14.86 m²) y en planta bajase localizan dos sanitarios: para damas y para hombres; con un área de 16.03 m² cada uno.

Los pisos son de material impermeabilizante y antiderrapante, convenientemente drenados; con muros recubiertos.

El sanitario para damas cuenta con tres inodoros y dos lavabos; el de hombres con dos mingitorios, dos inodoros y dos lavabos.

Ambos sanitarios con los siguientes accesorios:

- Un espejo por sanitario.
- Una jabonera
- Un porta-toallero o secador electrónico

- Un porta-rollo por cada inodoro.

Los inodoros tendrán una capacidad de 6 litros.

Estos sanitarios se encontraran a una distancia de 24.75 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolinas).

- Cuarto de maquinas

Al Este del predio, se dispuso un área aproximada de 13.86 m² para el cuarto de máquinas; en donde se alojara una planta de generación de energía eléctrica, un compresor.

El piso es de concreto hidráulico, con muros cubiertos con aplanado de cemento arena.

Este cuarto estará a una distancia de 7.27m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (diesel) y de 9.57 m del dispensario más cercano (gasolinas).

- Cuarto eléctrico

Al Este, se dispuso un área aproximada de 11.90 m² para el cuarto eléctrico; en donde se alojaran controles eléctricos.

El piso es de concreto hidráulico, con muros cubiertos con aplanado de cemento arena.

Este cuarto estará a una distancia de 5.38 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (diesel) y de 10.5 m del dispensario más cercano (gasolinas).

- Baños y vestidores para empleados operativos

Se cuenta para este propósito con un área de 20.64 m², localizada en la parte Nor-este del predio, estando adjunto a la construcción del mismo en las que se alojan al este el área de estacionamiento, al Nor-noreste áreas verdes, al Sur-sureste el cuarto de limpios, al sur los dispensarios, al Sur-oeste el área de facturación, al Oeste la recepción y al Noroeste las escaleras. Todo lo anterior con una distancia de 19.91 m con respecto al tanque de almacenamiento más cercano (gasolina y diesel).

Existe una separación aproximada de 16.63 m en su parte más cercana al dispensario de gasolinas.

Se dispone de una regadera con su calentador de gas para los empleados, además de vestidores, un inodoro, un mingitorio y un lavabo.

Los muros y pisos tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público usuario.

Los accesorios serán los mismos que para los sanitarios públicos.

- Bodega para limpios

El área destinada para bodega de limpios es de 8.47 m² y se localiza en la parte delantera de los dormitorios de empleados operativos, en el bloque de construcciones de la parte Noreste del predio, a un costado del área de facturación.

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 de 11.75m.

- Área de sucios

Se designó un área de 6.48 m² para el almacenamiento temporal de desperdicios, localizada al este a lado del estacionamiento, en el bloque de construcción de la parte Sur-este del predio.

El piso será de concreto hidráulico, convenientemente drenado, con muros de tabique recubiertos con cemento-arena.

Estará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de estas en aproximadamente 14.60 m con respecto al dispensario de gasolinas más cercano; de manera que no se causen molestias por malos olores o aspecto desagradable. Con fácil acceso para el desalojo de los desperdicios.

- Área de despacho

Operantes 6 islas para despacho de gasolinas (Premium, Magna y Diesel). Cada isla de gasolinas con un dispensario de seis mangueras.

En los mismos módulos de carga de gasolinas se despacharán 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 de 1.20 m de ancho x 3.50 m de largo, con guarnición perimetral de fierro o de concreto de 15 cm de peralte a partir del piso de rodamiento.

Los módulos de abastecimiento serán sencillos, o sea constituidos por un solo dispensario para dar servicio simultáneo a dos vehículos.

- Techumbre

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

- Faldon

La cubierta de cada área de despacho contará perimetralmente con un faldón de 0.9 m de peralte. Este elemento tendrá el logotipo de institucional de Petróleos Mexicanos.

- Almacenamiento de combustibles

Se mantendrán en constante almacenamiento los siguientes combustibles:

- Gasolina Magna
- Gasolina Premium
- Diesel

- Localización de tanques de almacenamiento

En el plano de distribución de la estación de servicio (anexo 6), se puede observar que los dos tanques de almacenamiento (gasolinas Magna y Premium, y Diesel) se localizaran en la esquina Sur, Sureste del predio.

Colindando:

1. En la parte de atrás con una separación de aproximadamente 3 m de la barda límite del predio que da hacia un terreno en que se localizan casas habitación de tres pisos con acabados de tipo nivel socioeconómico medio.
2. Al frente, es decir, en su lado Sur Sur-este con una separación de 2.30m del muro divisorio de la propia construcción.
3. En su parte Oeste Sur-oeste, a una distancia de 33.34 m con la Vialidad Solidaridad las Torres Bulevar Lázaro Cárdenas.
4. En su lado Este Nor-este a una distancia aproximada de 3.05 m con el cuarto eléctrico, el cuarto de máquinas, la cisterna y el cuarto de sucios así como también el área de estacionamiento.
5. La descarga de auto-tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento de combustibles se realizara al sur del área de los tanques, entre esta y los dispensario.

Existiendo suficiente espacio para la descarga de los auto-tanques que los llenaran; 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.

El área de almacenamiento estará constituida por una superficie de 4.33 m x 19.19 m; o sean 133.41 m².

En relación a estas distancias, las Especificaciones Generales Para Proyectos de Construcción de Estaciones de Servicios de Pemex, que establece diversas separaciones, se tiene que la estación de servicio número 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." si cumple con las mismas.

- Fosa de alojamiento de tanques

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

Las paredes están recubiertas con concreto, con espesor también de 15 cm.

Las dimensiones de la fosa son de 4.75 m de profundidad y varía de acuerdo a la pendiente que se proporcionara a la base de la fosa.

La losa de la parte superior es de concreto armado formando parte del propio piso de la estación de servicio, con un espesor de 15 cm y la profundidad de colocación de los tanques es de 1.20 m, por no estar sujeto a tráfico intenso en su parte superior, medidos a partir del lomo del tanque.

Los tanques se encuentran recubiertos con arna inerte y tienen una separación entre ellos y la base de 50 cm.

La separación entre tanques; así como entre estos y las paredes de la fosa también es de 50 cm.

La distancia entre tanques y las estructuras debe ser tal, que las fuerzas de carga de los cimientos y los soportes de esta no se transmitan a los tanques.

Esta distancia debe ser de un mínimo de 7 m al edificio, el dispensario o la vía pública más cercana (NFPA-30ª referencia 2.4.4).

En relación a lo anterior, la distancia entre el primer tanque de almacenamiento y el edificio de oficinas es de 17.41m.

- Áreas verdes

Como área verde se ha contemplado dejar franjas de 1.91 m de ancho x 21.29 m de largo (40.66 m²), entre el límite del predio en su parte Sureste-Noreste, entre el límite del predio en su parte Sur y Suroeste.

Además se dejara una pequeña porción de área verde en el lado del Sur del predio, a lado de los dispensarios de 8.21 m de ancho x aproximadamente 11.43 m de largo, proporcionando un área de 23.60 m² ya que es irregular.

Por lo que en total se contara con una superficie de áreas verdes de 133.24 m² dentro de los límites de estación de servicio.

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 plantaran arbustos, estos tendrán una altura máxima de 1.5 m y de plantarse setos tendrán una altura máxima de 0.50 m; sin que se obstruya la visibilidad de los accesos y salidas, circulaciones internas, señalamientos y anuncios propios de la estación de servicio, así como municipales, salvo el de la propiedad que se encuentra por encima de los doce metros y que no representa un riesgo a la operación de la estación de servicio aunado a que el municipio de San Mateo Atenco lo considera dentro de su flora permanente.

- Cisterna

Se cuenta con una cisterna de 10,000 litros de capacidad, situada al fondo del predio, en su límite oeste a un costado del local comercial; la bomba para el suministro de agua desde la cisterna se localizara también en este cuarto de máquinas.

Se cuenta además con dos tinacos de 1,100 L cada uno, para el suministro de los baños del personal (con regadera) y a los sanitarios públicos, respectivamente.

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 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, de 15 cm de espesor, con una pendiente mínima del 1% hacia las rejillas de colección de aguas pluviales.

El pavimento es de concreto armado, tipo I de $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo grado estructural $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

- Guarniciones y banquetas internas

Las guarniciones son de concreto armado, con un peralte de 15 cm, a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas son de concreto y tienen un ancho mínimo libre de 1 m.

- Delimitación de la estación de servicio y acceso

Los límites del predio de sus lados Sur-sureste, Este-Noreste, Norte-Noroeste, Oeste; cuentan con bardas de tabique, con una altura de 3.40 m.

Se dejó como derecho de vía entre la avenida y el predio a lo correspondiente a la longitud de la banqueta.

El límite de la propiedad de la parte de enfrente del predio guardara una distancia mínima de 7 m y máxima de 8 m de a las islas de carga de combustibles.

Se contara con dos accesos al frente de la estación de servicio, uno para entrar y el otro para salir; la entrada tendrá un ancho de 10.1 m y la salida de 10.1 m.

No existe la necesidad de pavimentar longitud alguna, debido a que dichos accesos se logran naturalmente con la delimitación al frente del predio que converge con la Vialidad Solidaridad las Torres Bulevar Lázaro Cárdenas.

Las rampas de entrada y salida tendrán una pendiente del 20%.

Para la entrada y salida de los módulos de carga de las gasolineras, se colocaron un señalamientos de circulación a seguir para las posiciones de carga.

- Sistema de drenaje (aceites y pluviales)

Se contara 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.

L

as rejillas de colección de aguas aceitosas estarán distribuidas de la siguiente manera:

Para dispensarios de gasolinas y diesel: una a cada lado de los mismos, sumando 11 en total en esta área, 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 contara con una rejilla al frente de cada bocatomía de llenado de tanques de almacenamiento, sumando 3 en total en esta área. Estas estarán a una distancia de 150 cm, contados a partir del extremo de las boquillas de llenado al eje de la rejilla. El piso deberá tener una pendiente del 1% hacia esta rejilla para evitar que se dispersen hacia otro lugar.

Las aguas colectadas de las áreas de despacho de gasolinas, junto con los derrames posibles (aguas aceitosas) y las áreas de descarga de auto-tanques, llevaran hasta la trampa de grasas, conducida por medio de una línea que pasara 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 colocaran rejillas para colección de agua pluvial distribuidas estratégicamente sobre todo el terreno, de donde las aguas colectadas se llevaran 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 son posibles derrames de combustibles o aceites estarán separadas de las que si puedan arrastrar estos productos.

Se contara con 2 líneas principales colectoras de las aguas pluviales; a una de ellas llegaran las aguas colectadas por 5 rejillas distribuidas a lo largo de toda la parte de enfrente del predio; otra línea conducirá las aguas colectadas por 14 rejillas situadas entre el área de tanques y los módulos de carga de gasolinas, juntándose con la línea anterior conducirá las aguas que sean colectadas entre los límites del mismo, las construcciones y los módulos de carga de gasolinas, pasando por la parte trasera del área de tanques.

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 mencionadas.

Todas las tuberías de drenaje serán de 20 cm de diámetro y con pendiente del 2%.

Todas las aguas residuales de los servicios sanitarios, tanto de empleados como de públicos, se conducirán por medio de una tubería diferente a las anteriores, de 20 cm de diámetro y pendiente del 2%; por la parte de atrás del predio, pasando por todas las construcciones y por la parte de atrás del área de

tanques, para dirigirse a la 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 atmosferas inflamables.

De acuerdo con las Normas Técnicas para Instalaciones eléctricas de Petróleos Mexicanos; así como con los Códigos Internacionales vigentes como el National Electric Codey 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, trincheras y edificios cuando una puerta, ventana o cualquier otra apertura en la pared o techo del edificio quede localizada total o parcialmente dentro del área clasificada como peligrosa) se realizaron con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado.

La instalación de canalización enterrada quedo debidamente protegida con recubrimientos de concreto de 5.0 cm de espesor.

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 instalaran de acuerdo a los siguientes lineamientos:

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

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

En instalaciones visibles se 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 la norma.

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 a 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 colocara en cualquiera de los dos lados de la línea limite; habiéndose diseñado para su instalación de manera que los gases o vapores que puedan penetrar al sistema de tuberías del lugar peligroso no se introduzca a la canalización que está más allá del sello.

Para canalizaciones que cruzan áreas clasificadas dentro de la división 1 y 2, los sellos se 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 eléctrico)

- 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 permite 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 una altura de 1.70 m 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 iluminara la vía de entrada a la estación de servicio.
- Al interior de todos los cuartos de las construcciones, se colocaron 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.

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

En los tanques de gasolinas se instalaron cabezales de distribución para cada producto (Magna y Premium), el cual surtirá a los cinco dispensarios, conforme a la capacidad de las bombas.

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.

Las tuberías para agua fría se unieron con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%.

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

c) Capacidad proyectada

Se colocaron dos tanques de almacenamiento de las siguientes capacidades:

En relación con las gasolinas, al contarse con cinco dispensarios de 4 mangueras cada uno, se podrán despachar 10 vehículos al mismo tiempo con cualquiera de los dos tipos de gasolinas, considerando uno de cada lado de los mismos. En total, la máxima capacidad de despacho sería entonces de 10 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 más cercanas.

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 de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos y sistemas (cada 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 tanque 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 despachara 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 brindara siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al cambio te 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.- Recibir los-auto tanques de Pemex para abastecimiento de combustibles.
- 2.- Verificación de productos antes de su descarga: gasolina Magna y Premium.
- 3.- Recepción de combustibles en la estación de servicio.
- 4.- Inspección de tanques para observar su nivel antes de descargar.
- 5.- Designación del punto de descarga y colocación del auto-tanque en el sitio apropiado.
- 6.- Colocación de señalizaciones que restrinjan el área de descarga y adviertan sobre riesgos.
- 7.- Descarga de productos a tanques de almacenamiento.
- 8.- Supervisión de descarga por parte de un responsable de la gasolinera.
- 9.- Término de descarga, salida del auto-tanque vacío.
- 10.- Despacho de combustibles a los clientes.

11.-Al llegar un cliente es necesario designarle el punto más adecuado para su descarga, por su disponibilidad y facilidad de acceso, en función de los vehículos que se encuentren en ese momento en su interior, así como de otras actividades que se estén realizando.

12.- Suministro de agua y aire; a través de módulos individuales para cada isla.

13: Venta de aceites lubricantes y otros líquidos automotrices.

14.- Revisión periódica de condiciones de operación del equipo principal, accesorios e instrumentación

15.- Revisión y mantenimiento de auto-tanques.

16.- Trabajo administrativo y de control en oficina.

II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

El proyecto también incluyo un área para el acceso adecuado de los vehículos a la Estación de Servicio.

II.2.6.1 Actividades conexas

Como actividad conexas a la venta de combustibles (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 empleara una o dos personas para despacho de combustibles en cada dispensario; por lo que se contara en esta área con cinco personas en cada turno (dos turnos), o sean 10 en total.

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

El personal contratado se encuentra incorporado a un programa de capacitación general, a todos los niveles de los empleados.

Se encuentra constituida la Comisión Mixta (patrón y trabajadores) para la capacitación y adiestramiento del personal; presentando un programa conforme al protocolo de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

En este programa se cubren los siguientes aspectos:

-Características de los materiales que se manejan en la estación de servicio:

-Características Físicas y químicas.

-Riesgos: Toxicidad, inflamabilidad, explosividad.

-Precauciones para su manejo.

-Hábitos y actitudes que pueden llevar a una situación de riesgo.

-Características del equipo existente en la estación de servicio y su operación.

-Medidas de seguridad con que se cuenta el equipo existente en la estación de servicio.

-Mantenimiento que requiere el equipo, así como los accesorios e instrumentación con que se cuenta.

-Delimitación de funciones del personal.

-Plan de contingencias, en caso de que se presentara un accidente.

-Conocimiento, uso y mantenimiento del equipo de protección en general y de combate a fuego.

-Tipo de incendios y forma de combatirlos.

-Reglamento interno de la estación de servicio.

-Para los operadores de los auto-tanques, en caso de que se optara por la compra de ellos para auto abastecimiento, se deberán incluir con los siguientes aspectos:

- 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 desmontable (mangueras, tubería, dispensores, bombas, mobiliario, entre otras).

II.2.8 Utilización de explosivos.

No será empleado alguno en las etapas previstas para el proyecto.

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.

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

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

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

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

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

Tabla 7. Fuente de emisiones.

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

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 6 viajes para llenar cada tanque

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

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

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

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

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

Tabla 8. Emisiones a la atmósfera.

Con llenado sumergido sin control	13168 Kg/día durante 3 días
Emisiones por descarga de auto-tanques	6184 Kg/día durante 4 días
	4132 Kg/día durante 3 días
	2.16 Kg/día durante 4 días
MÁXIMA EMISIÓN 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 m² 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 clasificará 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 ningún motivo se deberá tener alguno de estos residuos en las otras áreas o cuartos existentes en la estación de servicio; ya que la Limpieza contribuye a la obtención de una mayor seguridad.

Por otra parte, se encuentra instalado un depósito de basura, con una bolsa de polietileno por cada 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

- Descarga de aguas residuales

Las aguas residuales se deben exclusivamente al uso de los sanitarios (WC y lavabos) y por actividades de limpieza, de dónde se estiman las siguientes descargas:

De acuerdo al número máximo de vehículos que se estima que llegarían a la estación de servicio (del orden de 400) al día, aproximadamente 30 personas usarán los sanitarios, de donde se tendría un consumo aproximado de aguas negras y grises: 240 litros/día.

El agua utilizada para la limpieza de sanitarios, oficinas administrativas y demás áreas de la estación de servicio, se estima que es de: 200 L/día. '

Por lo que la cantidad total de aguas residuales sería de: 440 L/día.

Estas aguas contienen materia orgánica jabón y detergente, así como líquidos de limpieza (desinfectantes),

Puede presentarse contaminación de aguas por derrames que son arrastrados por las aguas de origen pluvial hacia el sistema de drenaje.

Si se presentara un derrame mayor por ruptura de algún tanque de almacenamiento, los hidrocarburos pueden llegar hasta el sistema de drenaje o infiltrarse por el subsuelo hacia posibles mantos acuíferos causando su contaminación.

Control de contaminantes en aguas residuales

Para evitar el arrastre de hidrocarburos hacia el sistema de drenaje deberán evitarse en lo posible los derrames, siguiendo las medidas de precaución necesarias, capacitando al personal, además de su supervisión, en cuanto a la observación de procedimientos de operación adecuados '

Los tanques de almacenamiento son de doble pared para contención de cualquier posible derrame y evitar su dispersión hacia el sistema de drenaje o subsuelo. La estación de servicio tendrá drenajes separados para: aguas pluviales, aceitosas y de servicios.

Las aguas pluviales y las de servicios se conducirán hacia una fosa séptica y pozo de absorción; las aguas aceitosas se harán pasar previamente a este sistema por una trampa de grasas.

El volumen de estas aguas se coleccionará por medio de la pendiente proporcionada al piso terminado en dirección a las rejillas, así como por la pendiente del sistema de drenaje

Es necesario extraer los lodos y combustibles (de derrames) coleccionados en la trampa y colocarlos en tambos con tapa, para que puedan ser llevados por una empresa autorizada por las autoridades competentes para su disposición adecuada.

El tanbo deberá colocarse en el área de residuos evitando su acumulación excesiva.

Para el diseño de la trampa de grasas se efectuará la recopilación de información sobre precipitación pluvial, con el objeto de que su capacidad no sea rebasada, en época lluvias, así como para determinar su frecuencia de limpieza tanto en esta época como en la de secas (extracción de lodos y combustibles); con lo que se podrá asegurar el buen funcionamiento de este sistema.

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

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

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

- Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, por el INE, fecha 09 de FEBRERO de 2016. (**Anexo 19**)

CAPÍTULO III

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

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

III.1 LEGISLACIÓN FEDERAL

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política a nivel nacional funge como base, a partir de la cual se derivan las diversas Leyes temáticas y establece los principios básicos que deben de orientar el desarrollo de la Nación; en este sentido, el análisis de vinculación entre el proyecto y la Carta Magna permite identificar si en éste se observan los lineamientos que orientan el sentir de la nación. A continuación se identifican los artículos que justifican la ejecución del proyecto que nos ocupa.

ARTICULO 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Con la realización y operación de ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se favorece el desarrollo y bienestar de la población beneficiada con el mismo. Además se elaboran propuestas de medidas de mitigación, con la finalidad de reducir la afectación de los impactos que la obra pudiera generar sobre el ambiente.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013 - 2018

El Plan Nacional de Desarrollo propone las siguientes acciones:

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

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

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

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

Objetivo 4.1.- Mantener la estabilidad macroeconómica del país

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

Objetivo 4.3.- Promover el empleo de calidad

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

Objetivo 4.5.- Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones

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

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

Objetivo 4.8.- Desarrollar los sectores estratégicos del país.

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

Objetivo 4.10.- Construir un sector agropecuario...

Objetivo 4.11.- Provechar el potencial turístico...

El Plan Nacional de Desarrollo establece en sus objetivos las bases para el crecimiento económico del país, asegurando la sustentabilidad ambiental, por lo que la realización y operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." va acorde para el desarrollo de la región.

Actualmente, la capacidad de producción, y refinamiento de petrolíferos en el país ha disminuido en los últimos años. En contraste, la demanda nacional de gasolinas y diesel ha aumentado como resultado del incremento del parque vehicular, las necesidades de transporte y los menores precios de las gasolinas respecto a sus referencias internacionales. Lo anterior ha creado un déficit en el abasto de energéticos, que ha sido cubierto con crecientes importaciones.

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

El sitio de ubicación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." fue el idóneo, ya que se localiza sobre la Avenida Paseo Tollocan, lo cual realza el que ya había un impacto previo y en contraste, los beneficios económicos y sociales son mayores, en este sentido la obra opera dentro de la normatividad ambiental vigente, asimismo se aplican las medidas de mitigación para disminuir cualquier afectación al medio ambiente.

PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA 2014 - 2018

Objetivo del sector Energía:

1. Optimizar la capacidad productiva y de transformación de hidrocarburos, asegurando procesos eficientes y competitivos.
2. Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional.
3. Desarrollar la infraestructura de transporte que permita fortalecer la seguridad de provisión de energéticos, contribuyendo al crecimiento económico.
5. Ampliar la utilización de fuentes de energías limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental.

Con la construcción y operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.", se apoya el cumplimiento de los objetivos anteriormente mencionados, cabe destacar que, la operación de la estación de Servicios 4769 se lleva a cabo en total apego a la normatividad ambiental aplicable, a fin de proteger el medio ambiente.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

ARTÍCULO 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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

El proyecto requiere de la presentación de la Evaluación de Impacto Ambiental debido a que corresponde a la industria del petróleo.

ARTÍCULO 151. Establece que la responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

El manejo y disposición final de los residuos peligrosos que se generan con la operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.", está a cargo de una empresa debidamente autorizada.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

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

D) INDUSTRIA PETROLERA:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

La construcción y operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”, pertenece al sector Industria Petrolera, y por su naturaleza requiere su autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

En el presente documento se da cumplimiento a este precepto, desarrollando cada uno de los capítulos y/o apartados que corresponden en la integración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

LEY DE HIDROCARBUROS

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

II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo;

La construcción y operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se apeg a las disposiciones establecidas en la presente ley.

Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; 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;

Para dar cumplimiento a los artículos anteriores, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental para la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” ante la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente), quien es la H. Autoridad competente para que otorgue la vigencia respecto a los derechos adquiridos por la moral COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSE S.A. DE C.V. respecto a la evaluación de impacto ambiental.

III.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación se realiza la vinculación correspondiente a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables para la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”

SITUACIÓN ANTERIOR

NOM-052-ECOL-1993

Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-053-ECOL-1993

Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-ECOL-1993

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

En atención y cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-ECOL-1993, NOM-053-ECOL-1993 y NOM-054-ECOL-1993 aplicables y vigentes durante la etapa de preparación del sitio y construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”, estas se atendieron mediante la correcta disposición de los residuos peligrosos, almacenamiento temporal y su posterior traslado al sitio de disposición final. Con lo cual se da cumplimiento a las NOM’s durante la etapa de preparación del sitio y construcción, no significando esto que dejen de tener funcionalidad durante la operación del proyecto, para lo cual deberá atenderse la normatividad actual vigente, que se presenta a continuación.

SITUACIÓN ACTUAL

NOM-052-SEMARNAT-2005

Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Durante la operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”, el manejo y disposición final de los residuos peligrosos está a cargo de una empresa debidamente autorizada, con el fin de asegurar la correcta identificación y clasificación de dichos residuos.

NOM-001-SEMARNAT-1996

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.

Durante la operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” las aguas residuales producto de los sanitarios se llevan a una planta de tratamiento con el propósito de que las aguas tratadas cumplan con la normatividad correspondiente, es decir libre de contaminantes y poder usarse para el riego de las áreas verdes o jardinerías. No se permite que se depositen aguas grises producto de limpieza del piso del área de las islas; estas son canalizadas a una fosa construida, una vez que está llena son entregadas a empresas que cuenten con la autorización correspondiente para su tratamiento y disposición final.

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.

Esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia en su numeral 5 indica lo siguiente:

5. Diseño y construcción

Previo a la construcción de la obra se debe contar con los permisos y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el manifiesto de impacto ambiental y los diferentes niveles de análisis de riesgo; que sean aplicables.

En atención al numeral anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se emite ante la ASEA para obtener la autorización regulatoria requerida para la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”

III.3 LEGISLACIÓN ESTATAL

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO

ARTÍCULO 18. Las autoridades ejecutarán programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental. La legislación y las normas que al efecto se expidan harán énfasis en el fomento a una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la propagación de la flora y de la fauna existentes en el Estado.

La construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se apegó a las leyes y normas aplicables, en materia ambiental, tanto de orden federal, como estatal y municipal.

PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO 2011 - 2017

La prioridad del Gobierno Estatal debe ser la de materializar el gran potencial de la entidad en un crecimiento económico sostenido. La enorme fuerza laboral coloca al Estado de México en un lugar preponderante en la escena nacional. Sin embargo, para aprovechar esta fortaleza es necesario fomentar las condiciones para que la economía estatal genere empleos altamente productivos.

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017 reconoce que no existe un dilema entre crecimiento económico y medio ambiente. El crecimiento sostenido sólo se presentará en la medida en que se cuide el medio ambiente. En este sentido, el Gobierno Estatal reconoce que son necesarias la acción coordinada y el diseño de políticas públicas para crecer con armonía ecológica.

Dentro de sus objetivos se encuentran los siguientes:

- Desarrollar programas para reducir las tasas de desempleo y la economía informal.
- Priorizar en la política económica el crecimiento, la generación de empleos y la productividad.
- Fomentar, junto con los municipios, la atracción de comercios y servicios que demanda localmente la población de las ciudades dormitorio de la zona conurbada del Valle de México

La operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” va acorde con los objetivos anteriormente señalados, ya que es una fuente generadora de empleo, contribuyendo de esta manera a la economía local.

ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO

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.

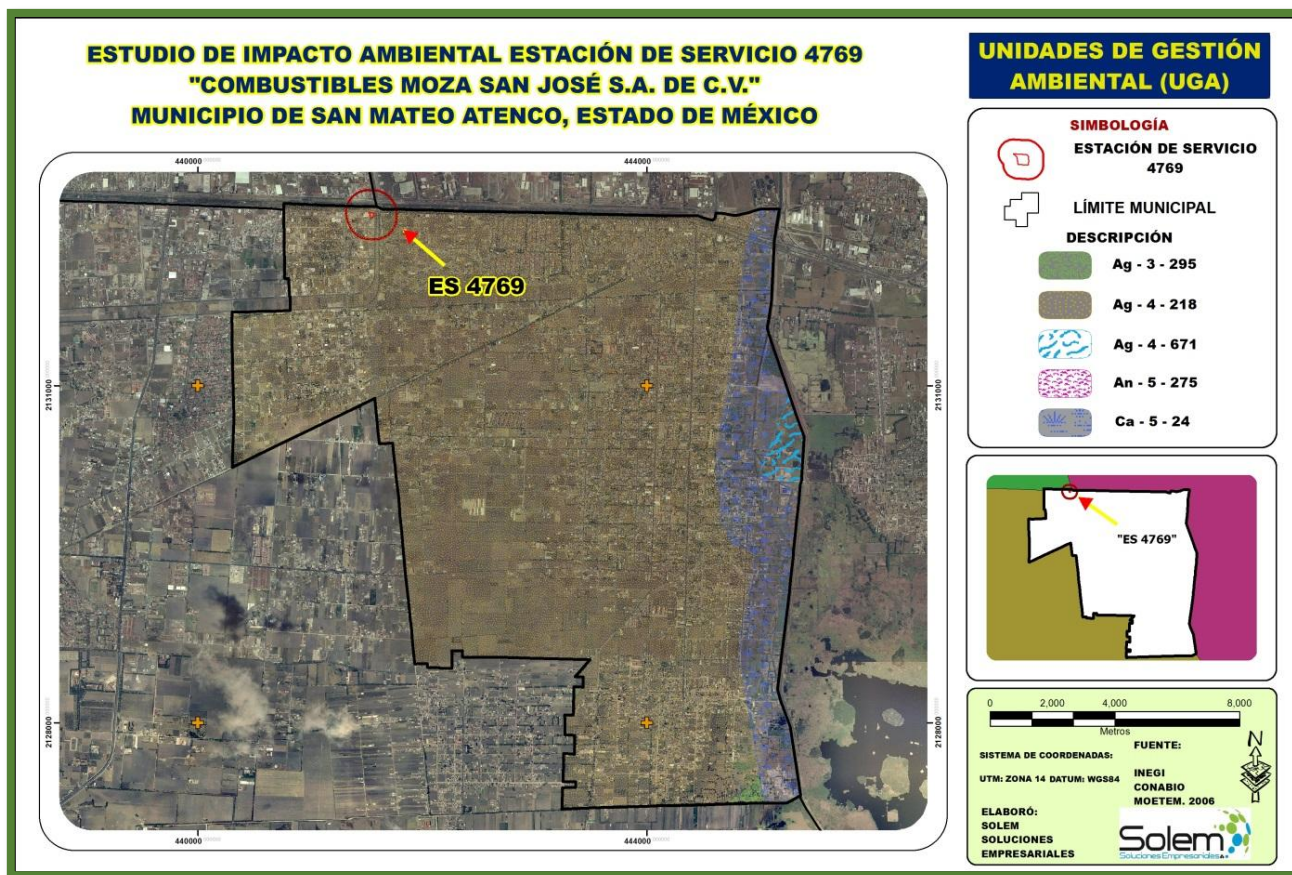
Política de Aprovechamiento: Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad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

En este sentido, la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (MOETEM), se orienta al fomento del crecimiento económico y social de la región y a elevar el nivel de vida de sus habitantes, mediante el aprovechamiento racional de sus recursos naturales, con especial énfasis en las alternativas de usos de suelo respecto a las actividades productivas (agrícola, pecuaria, forestal, acuícola y minera); así como a la protección, conservación, restauración y fomento productivo de las áreas naturales protegidas.

El MOETEM contempla 713 unidades ecológicas, para las cuales se definieron criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales aplicables en el territorio estatal. Estos criterios incluyen: tipo de suelo (textura, profundidad), pendiente, precipitación anual, cobertura vegetal, procesos erosivos y usos de suelo actual y potencial.

A continuación se presenta un mapa de la aplicación del MOETEM al Municipio de San Mateo Atenco para identificar las unidades ecológicas donde se ubica *la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”*.

MAPA.1. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL



MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
SAN MATEO ATENCO	13.4.2.078.295	Ag-3-295	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
	13.4.2.075.218	Ag-4-218	Agricultura	Alta	Conservación	1-28
	13.4.2.075.671	Ag-4-671	Agricultura	Alta	Conservación	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196
	13.4.2.078.275	An-5-275	Área Natural protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.087.024	Ca-5-24	Cuerpo de Agua	Máxima	Protección	166-170, 186-188, 191-196, 200-203

Con base en la tabla anterior, la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 13.4.2.075.218 con las siguientes características:

Clave de la unidad	Uso predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación
Ag-4-218	Agricultura	Alta	Conservación	1-28

A continuación se realiza la vinculación correspondiente con la Política Ambiental aplicable:

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).

El ecotono presente en el sitio donde se ubica la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se encuentra alterado debido a asentamientos humanos, infraestructura urbana y vialidades en operación. Asimismo, la Estación de Servicio 4769 representa un beneficio social a la región y cumple con las disposiciones de dicho precepto, al formar parte del abastecimiento urbano.

Los criterios de regulación ecológica para la unidad 13.4.2.075.218 son del 1 al 28, sin embargo, a continuación se vinculan únicamente los criterios aplicables a la *ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”*:

1. Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.

La ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se localiza en un centro de población existente y consolidada, además durante su operación se cumple la normatividad aplicable y se implementan las medidas de mitigación necesarias para minimizar efectos adversos al entorno y a la población aledaña.

7. Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural.

La ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se construyó de acuerdo a los lineamientos normativos, urbanísticos y ambientales existentes, evitando en la medida de lo posible alterar las características del ecotono propio de zona urbana.

8. No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustible, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se cuente con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones.

La ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se localiza en una zona urbana y el sitio no presenta alta incidencia de peligros naturales. Por lo tanto no se incumple dicho precepto.

12. Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el estado, esté condicionada a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.

Durante la operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” las aguas residuales producto de los sanitarios se llevan a una planta de tratamiento con el propósito de que las aguas tratadas cumplan con la normatividad correspondiente.

14. Definir los sitios para centros de transferencia y/o de acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios.

Los residuos generados por el personal que labora en la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” son almacenados en tambos rotulados adecuadamente, para su posterior colecta y disposición en un tiradero municipal autorizado, por alguna empresa o instancia municipal prestadora de este servicio.

25. Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, 044 Jilotepec, 073 La Concepción, 088 Chiconautla y 096 Arroyo Zarco); en suelos de alta productividad.

La ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” no se ubica en ninguno de los distritos de riego agrícola en mención. En la zona donde se ubica la Estación de Servicio 4769 se localizan actualmente asentamientos humanos y la zona está clasificada como zona urbana.

27. Es necesario considerar en el desarrollo de infraestructura, las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación.

La construcción de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” se desarrolló con total apego a la normatividad establecida para construcciones y materiales para evitar siniestros.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

El Programa de Ordenamiento Ecológico en su etapa propositiva tiene como objetivo obtener un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable en el área a ordenar.

El Estado de México es la entidad federativa más poblada y urbanizada del país con una población mayor a 15 millones de habitantes concentrados mayoritariamente en dos zonas metropolitanas, por lo que el futuro de la entidad dependerá de lo que ocurra *en* ellas. En este marco, la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) es la segunda concentración urbana de la entidad, está conformada por siete municipios que son: Lerma, Metepec, Ocoyoacac, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec.

La superficie total de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca es de 123,105 hectáreas, de las cuales el presente programa se centra en las áreas no urbanizables. Cuya superficie corresponde a 77,999.32 ha (63.36% del total), toda vez que los espacios urbanizables son regulados por los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.

Las áreas naturales protegidas dentro del Programa de Ordenamiento, ocupan una superficie de 38,490.29 hectáreas destacando los Parques Nacionales "Nevado de Toluca" e "Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla".

Entre los usos de suelo predominantes, se encuentra el forestal con el 34.97% de la superficie total, agrícola con 29.24%, urbano con 25.24% y el 10.55% restante es ocupado por los cuerpos de agua, predios con usos pecuario, industrial y de servicios.

Políticas ambientales

Tomando como referencia la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico, así como el Código para la Biodiversidad del Estado de México, se establecieron las cuatro políticas como sigue:

a) Protección. Para promover los ecosistemas nativos, que es necesario preservar y cuidar de manera extrema, por su particularidad. Se aplicó esta política a las áreas naturales protegidas.

b) Conservación. Donde existen condiciones para mantener el equilibrio ambiental, mismo que condiciona al aprovechamiento sustentable y a la propia calidad de vida de la población.

c) Restauración. Cuando las condiciones ambientales de la zona fueron severamente deterioradas, por usos inadecuados de los recursos naturales que redujeron la aptitud de uso del suelo, para propiciar la continuidad de procesos naturales. La restauración consiste en recuperar la aptitud de las zonas degradadas, para transitar hacia una política de aprovechamiento sustentable o de conservación. Las zonas sujetas a restauración pueden ser puntuales o en superficie, según se establece para cada UGA bajo esta política.

d) Aprovechamiento sustentable. Cuando existe aptitud para el desarrollo eficiente de actividades productivas, en particular agropecuarias y forestales, que son socialmente útiles.

IMAGEN 4. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA.

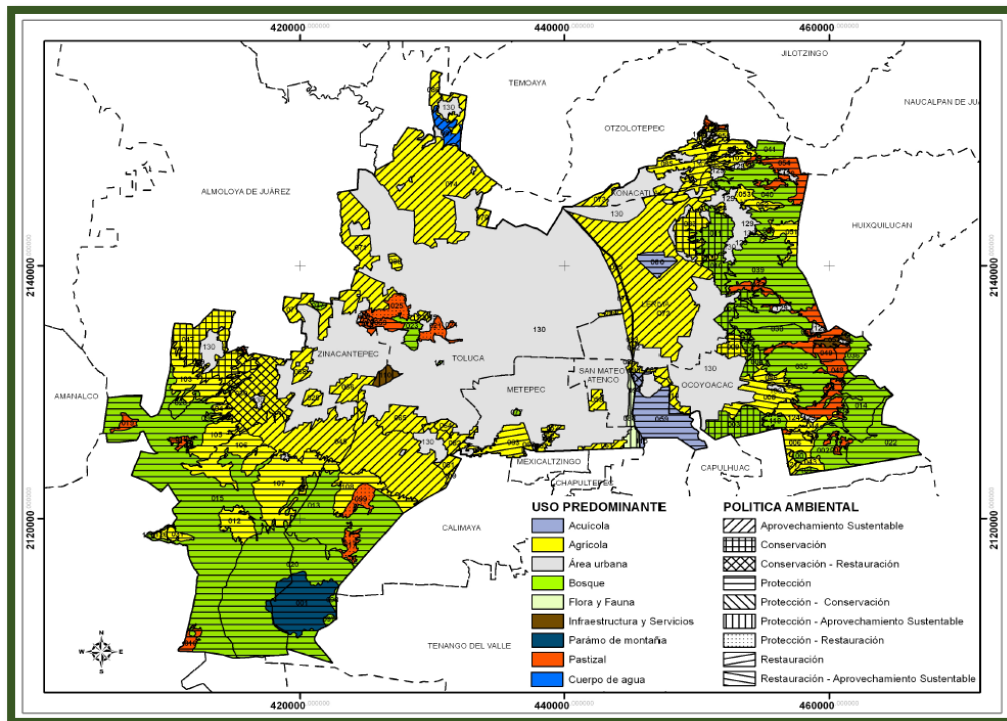


TABLA 9. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA, MUNICIPIO SAN MATEO ATENCO

UGA	ÁREA NATURAL PROTEGIDA	FRAGILIDAD	USOS DE SUELO				TEMAS PRIORITARIOS	POLÍTICA	LINEAMIENTOS	ESTRATEGIA	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
			PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE					
58	NO	ALTA	AGRÍCOLA	PASTIZAL	ÁREA URBANA	MINERÍA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS INDUSTRIA	PRESENCIA DE POZO PRESIÓN URBANA	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	IMPULSAR EL USO SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA	MEJORAR LA TECNOLOGÍA AGRÍCOLA	1-4, 6, 8-11, 13-18, 20-22, 46-49, 91-94, 10-102
88	NO	MÁXIMA	FLORA Y FAUNA	ACUÍCOLA RECREATIVO	TULAR AGRÍCOLA	ÁREA URBANA MINERÍA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS INDUSTRIA	PRESIÓN URBANA CONTAMINACIÓN DE AGUA	PROTECCIÓN APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	IMPULSAR LA CREACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA	ELABORAR UN PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE	27, 29, 31, 33, 42, 49, 56, 58, 65, 67, 69-76, 78-80, 85, 89
89	NO	ALTA	AGRÍCOLA	PASTIZAL	ÁREA URBANA INFRAESTRUCTURA	MINERÍA INDUSTRIA	PRESIÓN URBANA	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	IMPULSAR EL USO SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA	MEJORAR LA TECNOLOGÍA AGRÍCOLA Y REGULAR LAS ACTIVIDADES URBANAS CONFORME AL PLAN DE DESARROLLO URBANO	1-4, 6, 8-11, 13-18, 20-22, 46-49, 91-94, 10-102
90	NO	ALTA	CUERPO DE AGUA	ACUÍCOLA	TULAR	ÁREA URBANA INDUSTRIA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS AGRÍCOLA PASTIZAL	CONTAMINACIÓN DE AGUA PRESIÓN URBANA RECARGA DE ACUÍFERO	RESTAURACIÓN	RECUPERAR LA CALIDAD DEL AGUA	IMPLEMENTAR PROGRAMAS DE SANEAMIENTO	56-67, 69-73, 75, 76, 78-89, 146, 148
91	NO	MÁXIMA	CUERPO DE AGUA	ACUÍCOLA	TULAR RECREATIVO	ÁREA URBANA – INDUSTRIA – INFRAESTRUCTURA – Y SERVICIOS	CONTAMINACIÓN DE AGUA PRESIÓN URBANA RECARGA DE ACUÍFERO	PROTECCIÓN – RESTAURACIÓN	IMPULSAR LA CREACIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA	ELABORAR UN PROGRAMA DE RESTAURACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE	56-61, 66, 67, 70, 72, 74-76, 79, 80, 84-87, 89, 146
130	NO	ZONA URBANA									100-129, 131- 133, 135-143, 145, 149-152

La ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”, se ubica en la UGA 130.

En la siguiente tabla se describen las características de la UGA en donde se ubica el proyecto.

TABLA 10. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL POET DE LA ZMVT.

UGA		130
ÁREA NATURAL PROTEGIDA		NO
FRAGILIDAD		ALTA
USOS DEL SUELO	PREDOMINANTE	AGRÍCOLA
	COMPATIBLE	PASTIZAL
	CONDICIONADO	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS
	INCOMPATIBLE	MINERÍA - ÁREA URBANA
TEMAS PRIORITARIOS		PRESIÓN URBANA
POLÍTICA		APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
LINEAMIENTOS		IMPULSAR EL USO SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA
ESTRATEGIA		MEJORAR LA TECNOLOGÍA AGRÍCOLA
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		1-4,6,8-11,13-18,20-22,24,25,27,28,30-32,34-37,46-49,125,126,128,129

III.4 LEGISLACIÓN MUNICIPAL

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN MATEO ATENCO 2009-2012

La elaboración de este Plan Municipal de Desarrollo Urbano, forma parte de un esfuerzo integral desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México y del H. Ayuntamiento de San Mateo Atenco, que de manera conjunta buscan garantizar la existencia de mecanismos de planeación actualizados en la entidad, acordes a la dinámica económica y poblacional.

La realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de San Mateo Atenco tiene dentro de sus objetivos los siguientes.

- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática, sus tendencias y garantizar su desarrollo, sin perjudicar al medio natural, social o urbano.
- Promover un desarrollo urbano ordenado y sustentable.
- Propiciar las condiciones necesarias para la satisfacción de las necesidades urbanas que permitan a la población y al municipio desarrollarse adecuadamente, en función de las características territoriales y poblacionales.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.

La construcción y operación de la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.”, está en concordancia con los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano

En lo que respecta a la normatividad de uso de suelo en la zona donde se ubica la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.", no existe ninguna restricción de construcción; por lo que la operación de la Estación de Servicio 4769 no se contrapone a los lineamientos que regulan estas zonas.

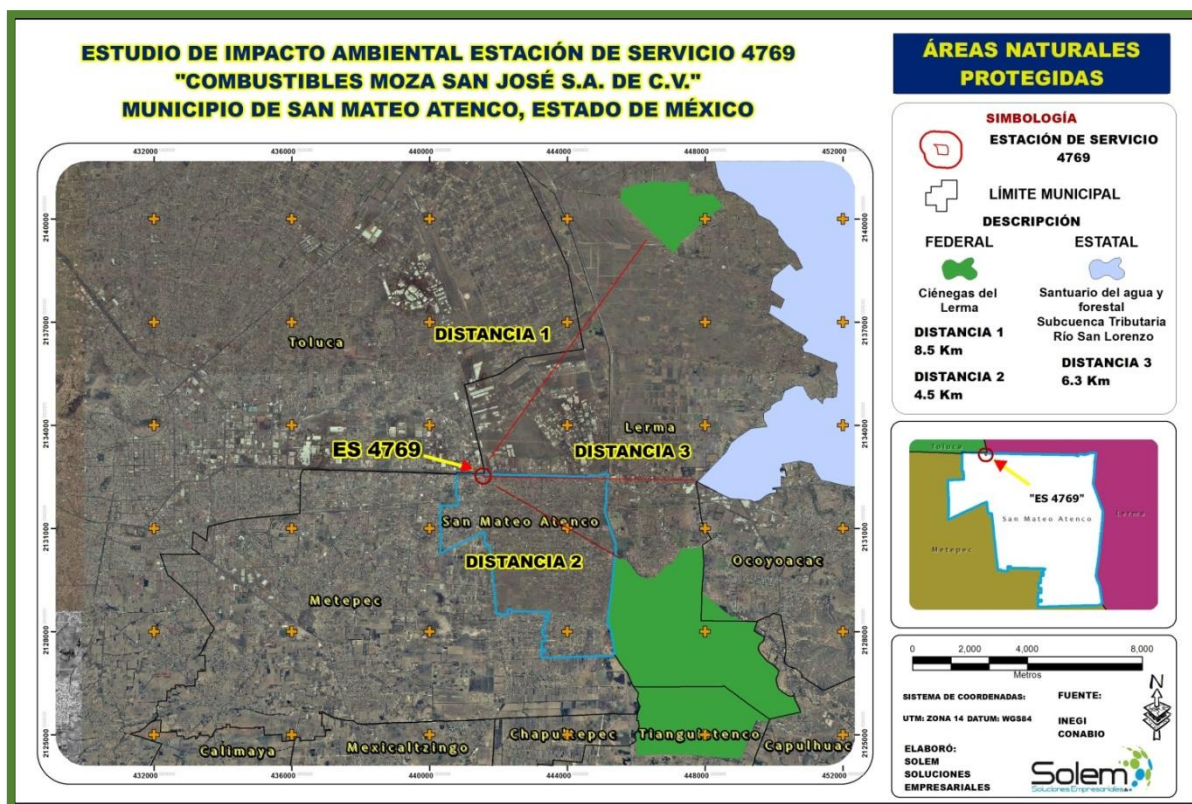
III.5 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son el instrumento de política ambiental con mayor importancia jurídica para la conservación de la biodiversidad, dichas áreas son definidas como:

"Porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados".

Con la información cartográfica obtenida en CONANP e INEGI, se establece que la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." no se encuentra dentro de ningún polígono que limitan las Áreas Naturales Protegidas tanto de jurisdicción Federal, Estatal o Municipal, como se observa en el siguiente mapa.

MAPA 3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.



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 Proyecto se ubica en Av. Paseo Tollocan 305, Álvaro Obregón, C.P. 52105, San Mateo Atenco, Estado de México, con las siguientes coordenadas:

Tabla 12. Coordenadas UTM Zona 14Q.

Vértice	X	Y
1	441565.35	2132497.31
2	441565.22	2132533.04
3	441554.46	2132537.14
4	441519.33	2132539.91
5	441528.35	2132527.75
6	441527.07	2132498.80

Imagen 5. Delimitación de la Estación de servicio



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

Clima

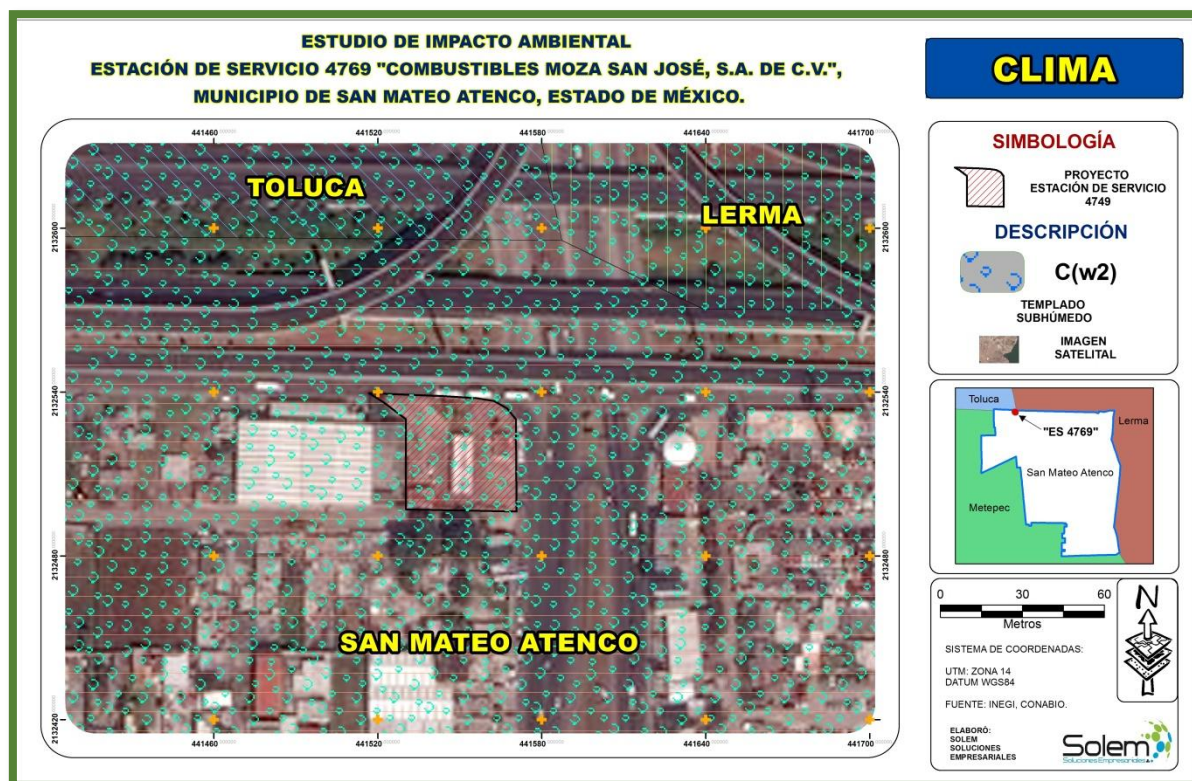
- Tipo de clima

Conforme a la clasificación de Köppen es C (W2) que corresponde a templado sub húmedo.

El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional tiene una temperatura mínima de 5.2°C, media de 13.4°C y máxima de 21.6°C¹.

La precipitación anual equivale a un rango entre 800 a 1000 milímetros. La estación de lluvias transcurre entre los meses de junio y septiembre, antecedida por un lapso de lluvias irregulares durante el mes de mayo y posterior en el mes de octubre. Los vientos predominantes soplan del noroeste en verano y del sureste en invierno; con temporadas en que arrecian, especialmente en el mes de febrero.

MAPA 4. CLIMA.



Utilizando el sistema de información geográfica ArcGis versión 10.3 se sobrepuso la poligonal de la Estación de Servicio 4769, "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." por su ubicación tiene una identificación de un tipo de clima "Templado subhúmedo", reforzando la información obtenida para el municipio de San Mateo Atenco, Estado de México.

¹ <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/>

- Fenómenos climatológicos

En el municipio San Mateo Atenco, las heladas tienen lugar en los meses de diciembre, enero y febrero. Las llamadas "tempraneras" ocurren en mayo y junio y las "tardías", en septiembre; la primera helada del año tiene lugar en el mes de octubre y la última en el mes de abril.

Geología y geomorfología

La geomorfología ya había sido modificada con anterioridad, además de que la ubicación de la Estación de Servicio es en un área totalmente urbanizada.

- Características litográficas del área

El municipio de San Mateo Atenco pertenece a la Provincia Eje Neovolcánico, la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac y al sistema de topoformas Vaso lacustre de piso rocoso o cementado. La conformación orográfica se caracteriza por presentar una zona de llanuras.

- Características del relieve

El municipio de San Mateo Atenco se ubica a una altitud de 2570 msnm, no cuenta con cadenas montañosas, sierras, volcanes o mesetas, sino que es parte del gran valle de Toluca, el cual es producto del depósito de materiales erosionados de las partes altas que rodean al valle, principalmente provenientes del volcán Xinatécatl. Su relieve es prácticamente homogéneo, presenta una pendiente máxima de 2 % en toda su extensión, ubicándose en el rango de 0 - 5 % de tal forma que el territorio es apto para la urbanización en un 70 %, exceptuando a las zonas colindantes con el Río Lerma que presentan problemas de inundación en épocas de lluvia.

- Presencia de fallas y fracturamientos

No aplica en el área donde se ubica la "Estación de servicio".

Utilizando el sistema de información geográfica ArcGis versión 10.3 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta de fallas y fracturas observándose que con un radio de 1000 m alrededor de la ubicación de Estación no se encuentra alguna falla o fractura.

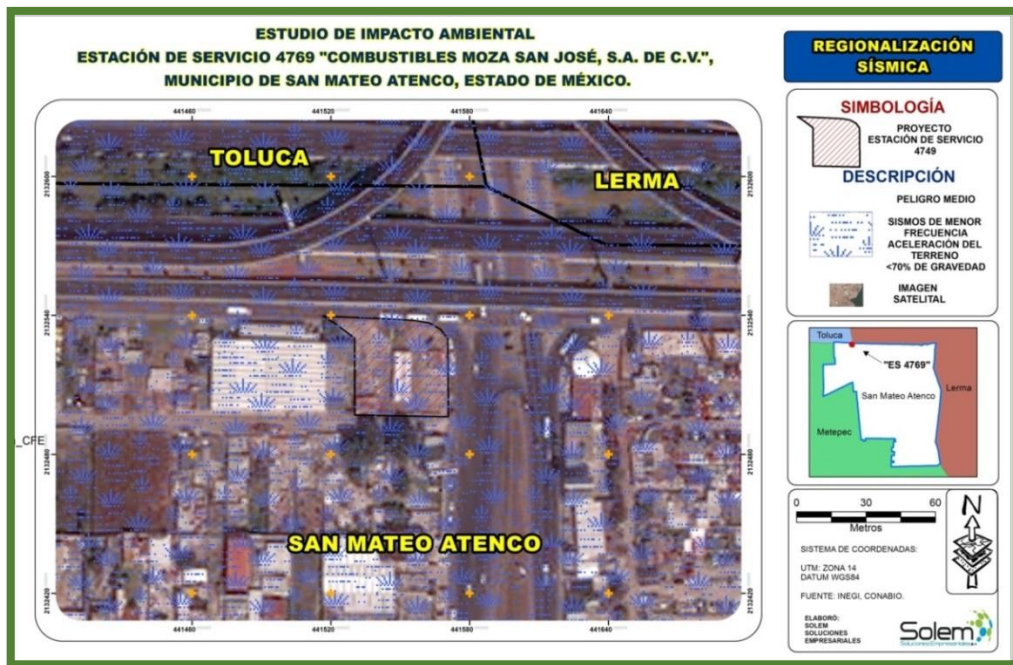
- Susceptibilidad

De acuerdo con la "Regionalización Sísmica de México"² se incluyen cuatro zonas denominadas A, B, C y D que indican respectivamente las regiones de menor a mayor peligro. El municipio de San Mateo Atenco en el Estado de México se ubica en la zona B lo cual significa que es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El municipio de San Mateo Atenco de acuerdo con el Mapa de Riesgos del Estado de México se encuentra en una zona susceptible de inundación, y es una zona que podría ser menos afectada por la caída de materiales volcánicos.

² CLASIFICACIÓN DE MUNICIPIOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA DE ACUERDO CON LA REGIONALIZACIÓN SÍSMICA. COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES. 2000.

MAPA 5. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO.



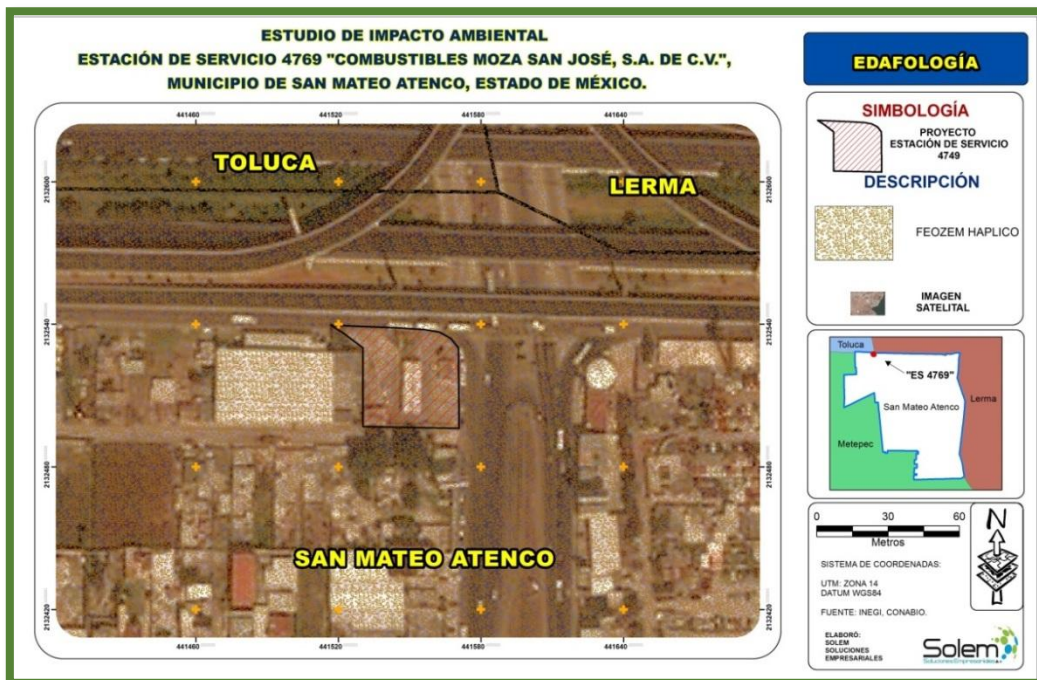
Previo a la construcción, para corroborar las condiciones óptimas del terreno se solicitó un estudio de mecánica de suelos del mismo; de donde se obtuvo que corresponda a las especificaciones de la dirección general de desarrollo urbano del municipio y acorde al proyecto.

Suelos

- Tipos de suelo

Utilizando el sistema de información geografía ArcGis versión 10.3 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta edafológica obteniéndose lo siguiente:

MAPA 6. EDAFOLOGÍA



Que la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S. A. DE C.V. por su ubicación, la carta no identifica un tipo de suelo (esto por ya considerarse un área totalmente urbana) sin embargo, se tiene un tipo de suelo Feozem háplico.

Los suelos feozem háplico (PHh)³ se caracterizan por presentarse en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas, tiene una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica, de profundidad variable, grado de saturación de más de 50%, carece de horizonte cálcico (acumulación de carbonato de calcio) y gípsico (acumulación de yeso).

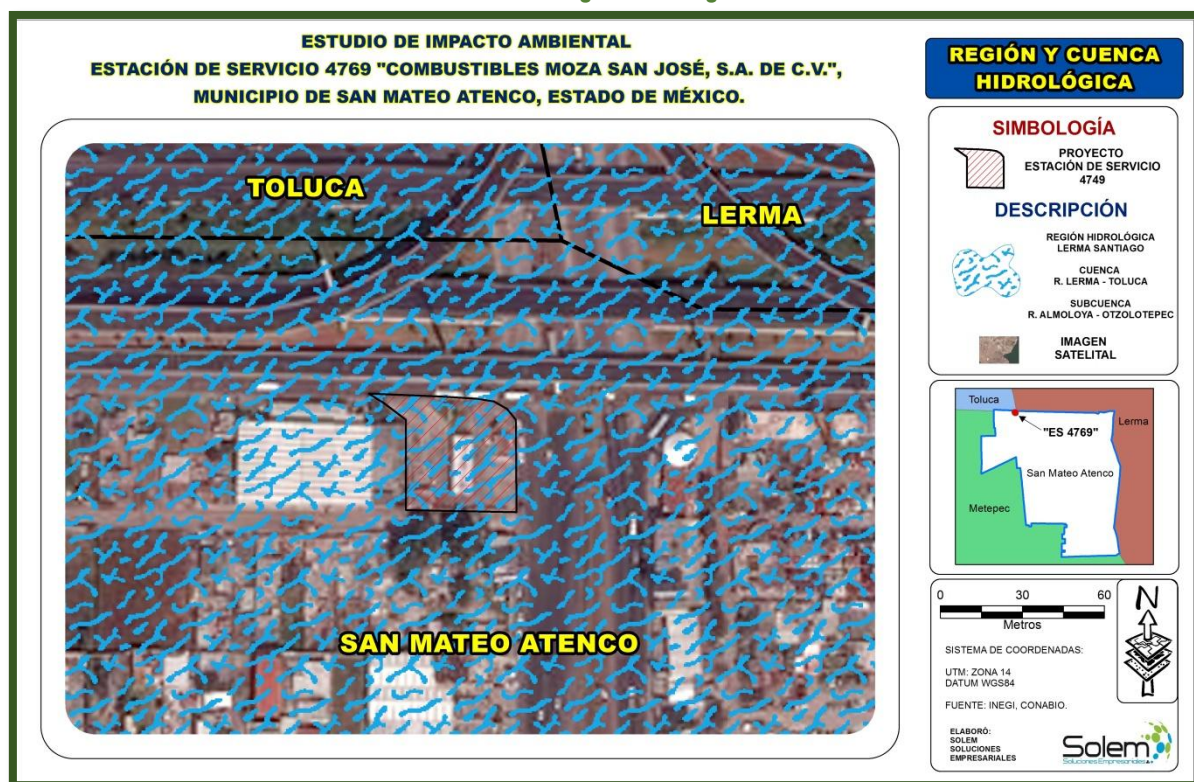
Hidrología superficial y subterránea

El sistema hidrológico en el Municipio es mínimo y se conforma por algunos canales del río Lerma, que son utilizados principalmente para la agricultura.

Se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 12 Lerma – Santiago, la Cuenca Rio Lerma – Toluca, pertenece a la Subcuenca Rio Almoloya – Otzolotepec, tiene corrientes de agua perennes como: Lerma, Agua Apestosa y México; además de contar con flujos intermitente como el Arenal⁴.

Para la representación de la hidrología se utilizó el sistema de información geográfica ArcGis versión 10.3 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio con la Carta de Cuencas Hidrológicas obteniéndose lo siguiente:

MAPA 7. Región hidrológica.



La Estación de servicio se ubica dentro de la región hidrológica no. 12 Lerma- Santiago.

³ Guía para la interpretación de cartografía edafológica. INEGI.

⁴ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. San Mateo Atenco, México. Clave geoestadística 15076. 2009.

IV.2.2. Aspectos Bióticos

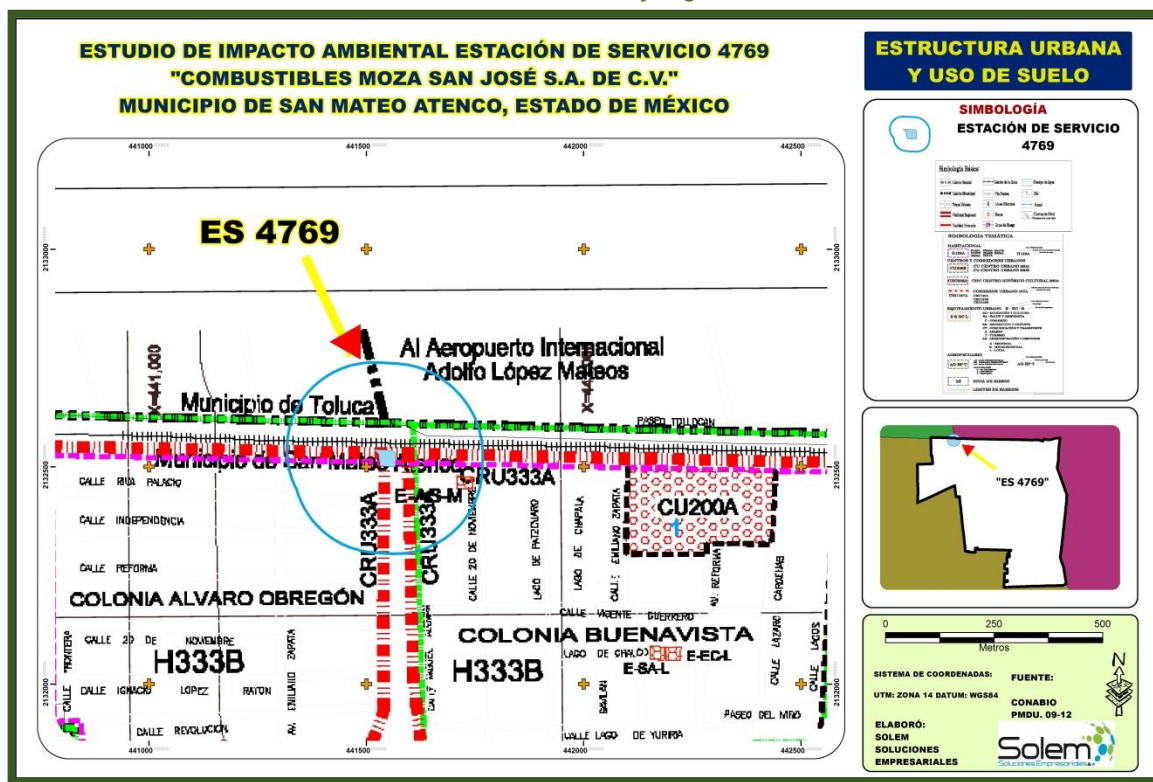
Vegetación terrestre

La vegetación original del municipio de San Mateo Atenco, conforme al clima templado subhúmedo, topografía y tipo de suelo existente, se caracteriza por ser rica y variada, pues se tienen: árboles, arbustos, hierbas y plantas acuáticas; entre los árboles destacan: sauce, sauce llorón, pino, cedro gigante o alcanfor; entre los arbustos: saúco, jarilla, tepozán, escobilla, popote, trueno y cedrón; entre las plantas acuáticas: lirio acuático, berro, jara, lentejilla, tule, palma, romerillo y mamalacote. Sin embargo se ha perdido esta vegetación debido al proceso de urbanización y modernización sobre todo en el sitio de proyecto que colinda con una de las vialidades más importantes y transitadas entre el Municipio de Toluca-Lerma y San Mateo Atenco.

Los usos de suelo en la entidad corresponden Agricultura (20.61%) y zona urbana (76.06%)

Utilizando un Sistema de Información Geográfica ARC MAP 10.2.1 se sobrepuso la poligonal de la Estación de servicio obteniéndose lo siguiente para la etapa de preparación del sitio:

MAPA 8. Uso de suelo y vegetación.



Que la ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S. A. DE C.V." Por su ubicación tuvo un uso de suelo agrícola temporal sin embargo actualmente se identifica como una "Zona Urbana" (como se observa al fondo de la imagen las vis de comunicación e instalaciones habitacionales y comerciales), por tanto no se requiere el cambio de uso de suelo, o se afecta a vegetación forestal.

Fauna

La ubicación de la Estación de servicio no afecta zonas de anidación, crianza o refugio de especies de interés o protegidas y en su caso endémicas debido a que es una zona urbana.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje donde se localiza la Estación de servicio se encuentra fragmentado y perturbado por la presencia de la zona urbana y la existencia de vías de comunicación. La vegetación original fue reemplazada por la apertura de terrenos agrícolas y a su vez éstas disminuyeron por la ampliación de asentamientos urbanos.

La calidad del paisaje donde se localiza la Estación de servicio es baja debido a que los elementos naturales han sido sustituidos por la mancha urbana y no existen elementos naturales, históricos, culturales y artísticos que ofrezcan buena calidad del paisaje.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

La Estación de servicio se ubica en el Municipio de San Mateo Atenco, Estado de México, para ubicarlo de manera particular se bajó la información a nivel local como se va a describir a continuación.

A. Demografía

La Estación de Servicio se ubica en el municipio de San Mateo Atenco, Estado de México.

- Población

San Mateo Atenco de acuerdo a la clasificación del municipio según tamaño de localidad del SNIM se ubica en urbano medio. La urbanización implica transformaciones en el tamaño, número y distribución espacial de las localidades.

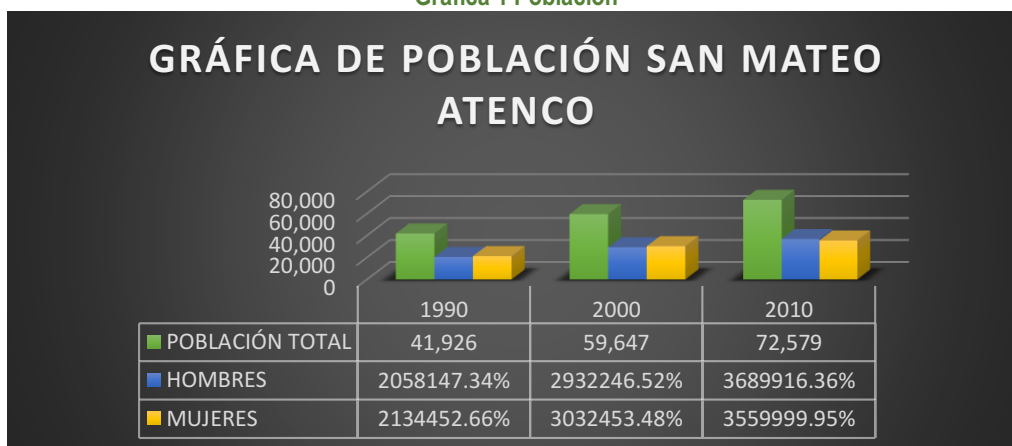
La población del municipio en el año de 1990 era de 41,926 habitantes, en el año 2000 fue de 59,647 habitantes y de acuerdo al último registro para 2010 fue de 72,579 habitantes.

- Estructura social

El municipio de San Mateo Atenco cuenta con 12 barrios, 6 colonias, 1 Fraccionamiento, 1 Unidad Habitacional, 1 Conjunto Urbano y 32 Condominios.

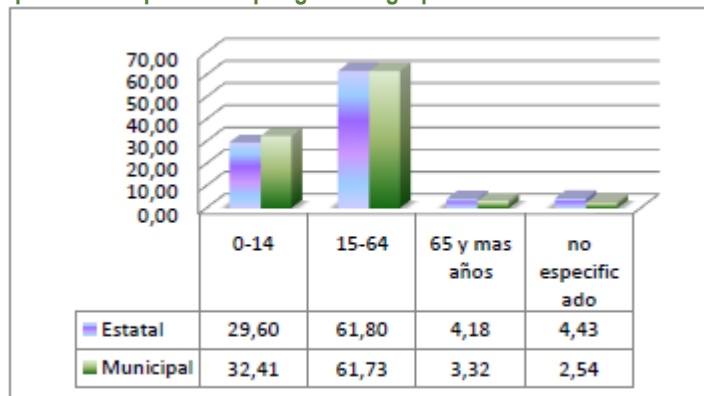
En el año de 1990 la población de mujeres era de 50.91% y hombres el 49.09%, para el 2000 fue de 50.84% mujeres y 49.16% hombres y el último registro en 2010 fue de 50.84% mujeres y 49.05% hombres, lo que significa que el crecimiento poblacional por género no ha disparado las cifras.

Gráfica 1 Población



En cuanto a la relación por grandes grupos de edad, el municipio cuenta con un alto porcentaje de población joven de tal forma que el 32.41% se concentran en un rango de población que va de 0-14 años, situación que genera la necesidad de servicios educativos de nivel primaria y media básica, así como servicios de salud, equipamiento tipo cultural y recreativo e instalaciones para la práctica del deporte; por otro lado, en el caso de la población entre 15-65 años cuenta con un porcentaje mayor 61.73 % de la población total, similar a la del Estado y de los cuales una gran parte son menores de 30 años, en efecto este grupo de población demanda la creación de fuentes de empleo, debido a su inminente incorporación al medio laboral

Gráfica 2. Comparación de población por grandes grupos de edad Estado de México – Municipio.



FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

En el caso de la población que se encuentra en un rango de edad de 65 y más años equivale a 3.32 % este grupo aunque es menor no es menos importante ya que se requiere de servicios de salud y asistencia social especializados, así como de espacios para desarrollar actividades culturales, artísticas y recreativas adecuadas para su edad.

- Estructura económica

Sector primario.- En el municipio de San Mateo Atenco se ha venido presentando una tendencia decreciente en cuanto a la población que se ocupa en actividades agropecuarias siendo solo 347 habitantes (0.58 % de la población total), debido principalmente a la poca rentabilidad y a la paulatina incorporación de tierra con potencial agrícola al desarrollo habitacional, de comercio y servicios; por otra parte, en décadas pasadas se practicaba una agricultura de riego, auspiciada por las aguas provenientes del Río Lerma y distribuidas por medio de un sistema de zanjas; sin embargo, el río fue utilizado como receptor de aguas residuales de las zonas urbanas e industriales y el sistema de zanjas como drenaje para el municipio, limitando la agricultura a modo de temporal.

Del total de la superficie que se ocupa para actividades agrícolas (44.55 %), el 80% se destina para el cultivo de maíz, 10% al cultivo de haba, 5% al de frijol y 5% a hortalizas, esta producción es básicamente para el autoconsumo o se comercializa dentro del municipio.

Las comunidades del Barrio de Guadalupe, San Lucas y Santiago, fundamentalmente vivían de los productos del Río Lerma (pescado, acocil, rana, etc.), así como del aprovechamiento del tule, actividades que en la actualidad se han visto prácticamente erradicadas.

Por otra parte, la cría de ganado en el municipio decrece considerablemente por factores como la desecación de la ciénaga de Chimaliapan y la contaminación del río que proporcionaban forraje todo el año, aunado al crecimiento urbano que permite cada vez menos el establecimiento de establos y zahúrdas, ocasionando que una gran cantidad de leche, carne y huevo que se consumen dentro del territorio sea traída de otras partes del estado y la república.

Sector secundario.- En contraparte la población municipal dedicada a las labores relacionadas con la industria manufacturera, principalmente en el subsector 32 referente a textiles, prendas de vestir e industria del cuero, se ha incrementado constantemente (10,633 hab.), hasta convertirse en la actividad más importante para la economía, estableciéndose como el detonador principal de la economía y una importante fuente de empleo, absorbiendo el 17.82 % de la población, además de proporcionar buen número de empleos a la población de los municipios vecinos.

El municipio pertenece a la Región Económica No. 9, integrada por Jiquipilco, Temoaya, Oztolotepec, Xonacatlán, Lerma y el propio San Mateo Atenco, en la cual participa con el 22.99 % de la producción total regional, destacándose en la fabricación de calzado y artículos de piel lo cual representa el 21.21 % del sector (en el ámbito municipal) y el 19.65 de su ingreso total.

Sector terciario.- Actualmente el sector terciario es la segunda actividad económica más importante del municipio ya que en ella se ocupan 8,914 personas, que representan el 14.94 % de la población total. El comercio se establece como el subsector de mayor aportación económica ya que es el 15.35 % del ingreso total de la región. En el ámbito municipal el comercio se destaca como la actividad con mayores ingresos con un porcentaje de 74.51, correspondiendo los restantes 25.49 % a servicios privados no financieros y a comunicaciones y transportes.

- Unidades Económicas Censables

En cuanto a las Unidades Económicas Censables (UEC) se observa un incremento con respecto al año de 1993 en el que se contabilizaban 1,858 UEC, registrándose un aumento de 1,603 para un total en 1998 de 3,461, las cuales se dividen en los siguientes rubros: industria manufacturera 495 UEC, comercio 2,347 UEC y servicios con 619 UEC.

En estas unidades económicas se ocupan 13,791 personas, distribuyéndose de la siguiente forma: 7,933 en industrias manufactureras, 3,595 en actividades comerciales y 2,263 en servicios.

Las 3,461 unidades económicas censables, tienen una producción bruta total de 3'385,512.2 pesos, por lo que cada UEC produce en promedio 991,075 pesos, que es más baja que la estatal 1'195,513.85 pesos por UEC

Tabla 13. Personal ocupado promedio por UEC

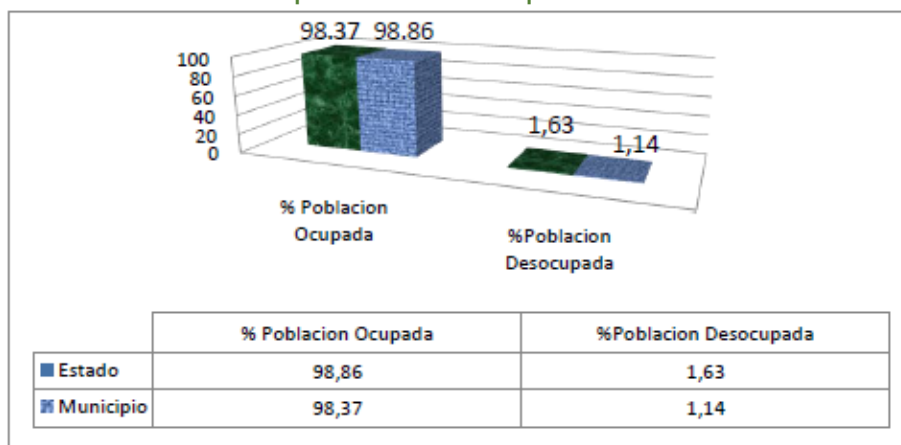
MANUFACTURA			
	UEC	personal	empleado / promedio
San Mateo Atenco	495	7,933	16.03
Estado de México	37,472	479,343	12.79
COMERCIO			
	UEC	personal	empleado / promedio
San Mateo Atenco	2,347	3,595	1.53
Estado de México	189,890	413,418	2.18
SERVICIOS			
	UEC	personal	empleado / promedio
San Mateo Atenco	619	2,263	3.66
Estado de México	125,539	654,077	5.21

FUENTE: Dirección General de Administración Urbana.

- Población Económicamente Activa.

El crecimiento demográfico y las corrientes migratorias tienen una estrecha relación con el crecimiento de la PEA. Con base en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI), la PEA municipal ascendió a 20,769 habitantes, de los cuales 20,533 señalaron estar ocupados y 236 desocupados, en tanto que la Población Económicamente Inactiva (PEI) se conformó por 19,820 habitantes. De forma porcentual, sobre la base del grupo poblacional de 12 años y más, sobresale por encima de la estatal, siendo 50.93 % y 49.89 % respectivamente; que se desglosan de la siguiente manera: sector ocupado 98.86 % y sector desocupado 1.14 %, en el ámbito municipal; sector ocupado 98.37 y sector desocupado 1.63 % a nivel estatal.

Gráfica 3. Relación porcentual de la PEA que refirió laborar al año 2000.

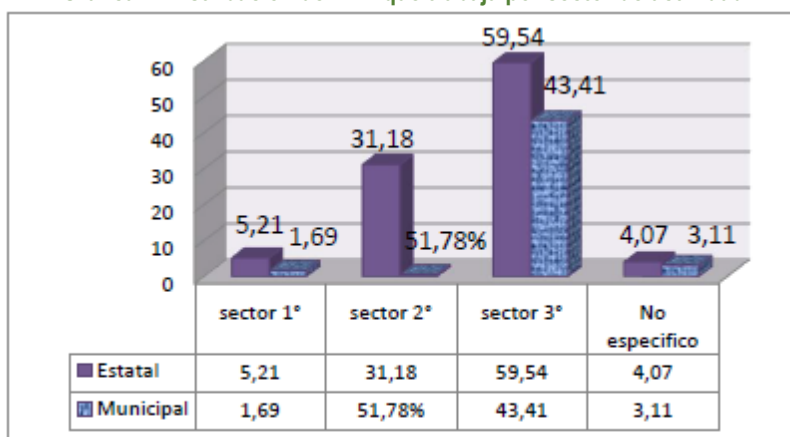


FUENTE: Dirección General de Administración Urbana.

La PEA ocupada del municipio (gráfica 8) se distribuye principalmente en los sectores secundario y terciario, siendo 10,633 personas (51.78 %) las ocupadas en el secundario y 8,914 (43.41 %) en el terciario, cifras que contrastan con las estatales de 31.18 % para las actividades secundarias y 59.54 % a las terciarias. Al igual que en el estado, a nivel municipal el sector primario es el que presenta el menor porcentaje, ocupándose en el municipalmente solo el 1.69 % (347 personas) y estatalmente el 5.21 % (232,448 personas).

La PEI municipal se conformó en su mayor parte por personas dedicadas a los quehaceres del hogar, 10,426 personas que representan el 52.60 %; seguidos por 5,895 estudiantes (29.74 %), 3,117 personas con otro tipo de inactividad (15.73 %), 258 jubilados y pensionados (1.30 %) y 124 incapacitados permanentemente para trabajar (0.63 %) para un total de 19,820 personas.

Gráfica 4. Distribución de PEA que trabaja por sector de actividad.



FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2000.

Tabla 14. Distribución de la población por tipo de inactividad.

	PB	ESTUDIANTES	PERSONAS DEDICADAS A LOS QUEHACERES DEL HOGAR	JUBILADOS Y PENSIONADOS	INCAPACITADOS PERMANENTEMENTE PARA TRABAJAR	OTRO TIPO DE INACTIVIDAD
ESTADO DE MÉXICO	4,523,135	1,333,284	2,124,497	134,554	33,238	897,562
SAN MATEO ATENCO	19,820	5,895	10,426	258	124	3,117

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN URBANA

Con referencia a los Censos Económicos 1998 (INEGI) y el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, se puede identificar un desplazamiento por motivos de trabajo, de la población del municipio, ya que la oferta de empleo dentro del territorio municipal solo cubre un porcentaje aproximado de 64.90 % de la demanda actual dentro del sector secundario. Con respecto a las actividades terciarias se cubre solo el 62.20 % de la demanda.

El índice de desempleo dentro del municipio es muy bajo, ya que solo el 1.15 % de la Población Económicamente Activa se encuentra en esta condición.

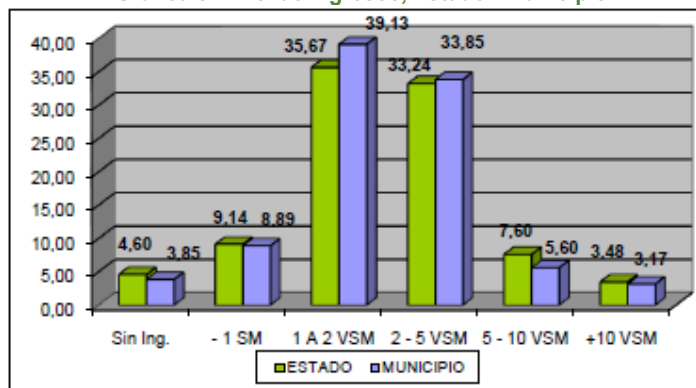
- Educación escolar en San Mateo Atenco

Para el año 2000, el nivel de ingresos predominante en el municipio es de 1 a 2 veces el salario mínimo (vsm), ocupando el 39.13 % (8,034 hab.) de la PEA; seguido del grupo de 2 a 5 vsm con el 33.85 % (6,951 hab.). Lo anterior está directamente relacionado con el bajo nivel de escolaridad predominante en el municipio que es el 23.53 % con primaria terminada y 36.91% con instrucción media básica terminada y tan solo el 9.49% y 0.47% en los niveles de 0 10 20 30 40 50 60 sector 1° sector 2° sector 3° No especifico Estatal 5,21 31,18 59,54 4,07 Municipal 1,69 51,78% 43,41 3,11 5,21 31,18 59,54 1,69 51,78% 4,07 43,41 3,11 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO. 23 educación superior y postgrado respectivamente, siendo estos últimos los que tienen mayor posibilidad de aspirar a una paga superior a 5 vsm. Este último grupo se conformó para el año 2000 de la siguiente forma: de 5 a 10 vsm 5.60 % (1,149 hab.), de la PEA y más de 10 vsm 3.17 % (650 hab.).

Para el año 2010 el municipio conto con instalaciones educativas públicas en los siguientes niveles 18 para preescolar, 20 primarias, 11 secundarias y 3 bachilleratos y 12 preescolares, 8 primarias, 2 secundarias y 2 bachilleratos de servicio privado. Considerando que en el año de 1990 únicamente se contaba con 15 preescolares, 19 primarias, 6 secundarias y 2 bachilleratos así como para el año 2000 se contaba con 18 preescolares, 20 primarias, 8 secundarias y 2 bachilleratos, se deduce que el nivel educativo que más ha avanzado es el elemental-secundaria.

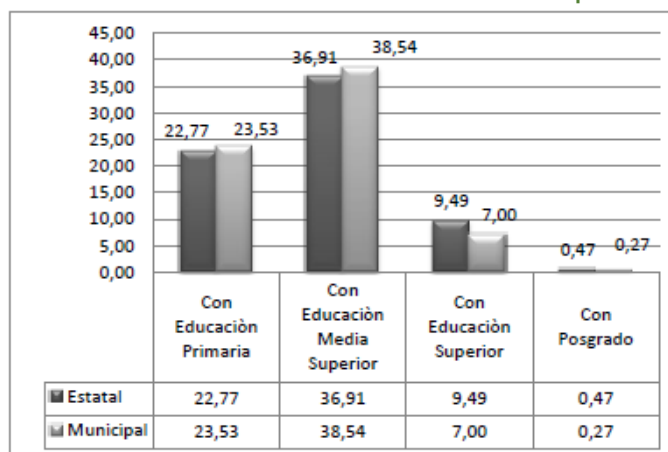
Sin embargo el municipio de San Mateo Atenco tuvo una población que no sabe leer de 8 a 14 años de edad de 10,358 personas para 2010 (último registro) y para el año de 1990 un total de 36,122 personas lo que indica que se ha avanzado en la educación infantil.; además de una población de 15 años y más, que es analfabeta de 36,995 personas para el año 2000 y 48,965 personas para el 2010 lo que equivale a un 3.44% y un 11.12% de la población de 15 años o más, sin primaria completa.

Gráfica 5. Nivel de ingresos, Estado - Municipio



FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000.

Gráfica 6. Nivel de Escolaridad Estado – Municipio.



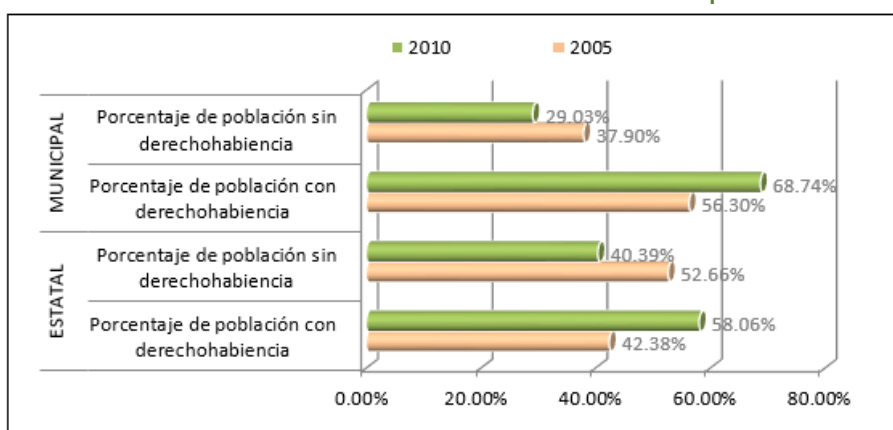
FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

- Salud

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI, en cuanto al tema de salud se registra que el 68% de la población del Municipio de San Mateo Atenco es derechohabiente (más de 147 mil habitantes) de alguna institución de salud, cifra que creció con respecto al año 2005, que era del 56%.

Cabe resaltar que estos porcentajes en ambos periodos de años, son mayores que la media estatal. En la siguiente gráfica se muestra una comparativa de los porcentajes de la población derechohabiente con la población sin derecho a servicio médico, asimismo se presentan una comparativa de porcentajes con respecto a la entidad federativa.

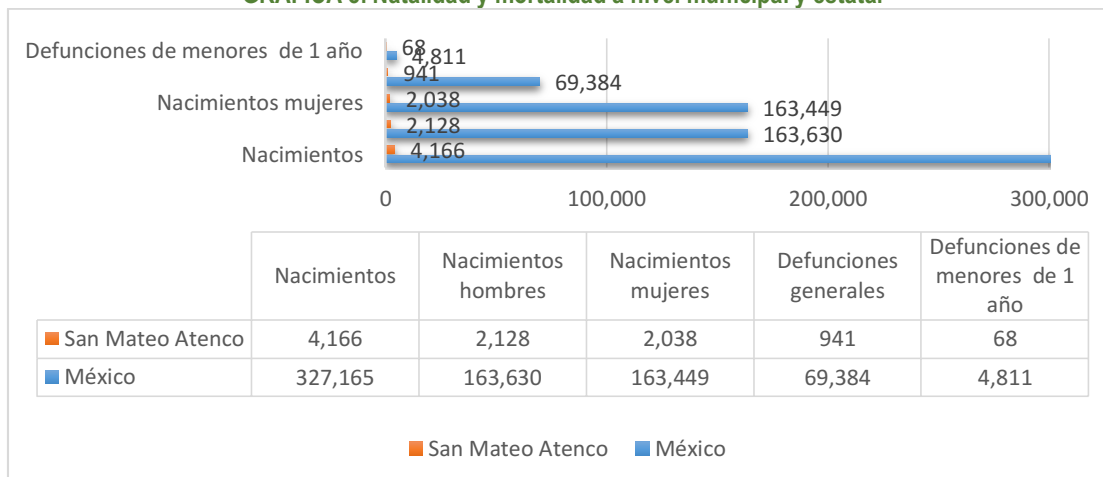
Gráfica 7. Población derechohabiente a nivel municipal.



- Natalidad y mortalidad

La natalidad es la medida del número de nacimientos en una determinada población durante un periodo de tiempo, la tasa de natalidad se expresa como el número de nacidos vivos por cada 1.000 habitantes en un año. La mortalidad es el número de fallecimientos en una población a lo largo de un periodo establecido. La tasa de mortalidad calcula el número de fallecimientos por cada 1.000 personas en un año.

GRÁFICA 8. Natalidad y mortalidad a nivel municipal y estatal



De acuerdo con las Estadísticas de Natalidad, Mortalidad y Nupcialidad 2011 reportados por el INEGI, a nivel municipal se reportan 4, 166 nacimientos anuales, de los cuales 2,128 son hombres y 2,038 son mujeres. Por otra parte se reportan un total de 941 defunciones generales, siendo de estas 68 defunciones de menores de 1 año de edad.

- VIVIENDA Y SERVICIOS**

Para el año 2005 se contabiliza un total de 3,100,599 de viviendas en el estado, 108,656 en la región y a nivel municipal un total de 13,544, de los cuales para el caso del municipio en dotación de servicios se encuentra en un nivel favorable en el caso de drenaje ya que el 95.1 % de la población cuenta con este servicio; y el 98.1% con energía eléctrica, lo cual se pudo observar que en el suministro de agua existe una mayor deficiencia ya que solo el 72.7% de la población cuenta con agua entubada.

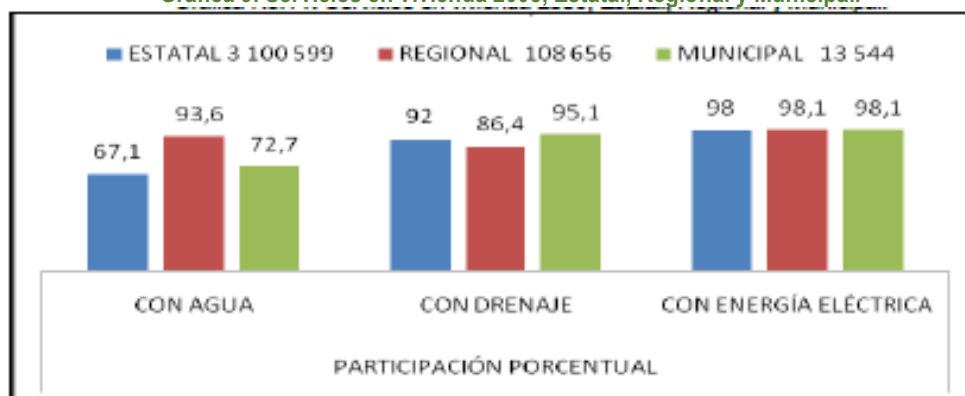
En 1995 según Censo de Población (INEGI), el total de viviendas dentro del municipio era de 10,456, con un total de habitantes de 54,089 generando una ocupación de 5.17 habitantes por vivienda, más elevada que la estatal de 4.80. De acuerdo con el Censo General de población y vivienda del INEGI, para el año 2000 se contaba con una población de 59,647 habitantes, y viviendas 11,983, de tal forma que la ocupación promedio se estableció en 4.98hab/viv ubicándose por arriba del promedio estatal de 4.77, sin embargo de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2005 la población ascendió a un total de 66,740 habitantes y 13,895 viviendas con un promedio de 4.8 habitantes por vivienda en comparación con el estado que es menor.

Tabla 15. Servicios a la Vivienda 2005 Estatal, Regional y Municipal.

AMBITO	VIVIENDAS			
	TOTAL	CON AGUA	CON DRENAJE	CON ENERGÍA ELÉCTRICA
ESTATAL	3 100 599	2 081 608	2 851 937	3 038 513
REGIONAL	108 656	101 697	93 880	106 594
MUNICIPAL	13 544	9 843	12 881	13 292
	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL			
		CON AGUA	CON DRENAJE	CON ENERGÍA ELÉCTRICA
ESTATAL	3 100 599	67,1	92	98
REGIONAL	108 656	93,6	86,4	98,1
MUNICIPAL	13 544	72,7	95,1	98,1

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005 e IGECEM.

Gráfica 9. Servicios en vivienda 2005, Estatal, Regional y Municipal.



FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005 e IGECEM

Cabe agregar que como se mencionó anteriormente, las localidades rurales pequeñas, son por su propia naturaleza las que presentan más rezagos en servicios y atenciones básicas, esto se agrava cuando están dispersas, ya que tienden a marginarse y se hace más difícil dotarlas de los servicios básicos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

La Estación de Servicio 4769, "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." se ubica en Av. Paseo Tolloca 305, Álvaro Obregón, C.P. 52105, San Mateo Atenco, Estado de México; que es una zona altamente impactada por la urbanización resultado de la dinámica económica que ha experimentado el municipio y sus colindancias con los municipios de Toluca y Lerma al norte, al sur con Metepec y S. Tianguistenco, al este con el municipio de Metepec y al oeste con los municipios de Lerma y Tianguistenco.

La industria del calzado es una actividad esencial para el desarrollo económico del municipio, ya que ha definido y orientado su comportamiento económico, incrementando productividad, ingreso y nivel de vida poblacional.

Por ello que el impacto ambiental ha sido paralelo al crecimiento, aunado a la necesidad de la Estación de servicio para satisfacer la demanda de recurso petrolero para comunicación vial.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción V del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

De acuerdo a lo anterior y con base en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo IV de la presente MIA-P, a continuación se describe el escenario ambiental en el cual se identificaron los impactos ambientales que resultaron al insertar el proyecto *ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO.*

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para llevar a cabo la identificación y evaluación de impactos ambientales existen diferentes metodologías, las cuales deben adaptarse a las características específicas de cada proyecto. De manera particular para realizar el proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto *ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO*, en primera instancia se realizó una selección de los indicadores de impacto que pudieran verse modificados, asimismo se identificaron las actividades que generaron impactos sobre el Sistema Ambiental, y se planteó la metodología de evaluación a aplicar.

V.1.1 Indicadores de Impacto

En este rubro se definieron los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto, y en este sentido; los indicadores seleccionados contaron con las siguientes características:

1. **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
2. **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
3. **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
4. **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
5. **Fácil identificación:** definido conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe; sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

Entonces se dice que, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

RELACIÓN GENERAL DE LOS INDICADORES DE IMPACTO

Para el presente proyecto, se identificaron y seleccionaron indicadores de impacto que fueron considerados los más representativos y de mayor utilidad para valorar los efectos de las actividades relacionadas con el desarrollo del mismo.

En dicha selección, se puso énfasis en elegir los indicadores que mejor reflejaran cambios en el estado y la calidad de los factores ambientales, considerando también que estos fueran verificables, de modo que la evaluación desarrollada con base en tales indicadores, fuese lo más objetiva posible. En seguida se muestra una descripción de los indicadores de impacto ambiental seleccionados:

Del análisis de las condiciones ambientales del sitio seleccionado para la Estación de servicio permitió conocer los impactos que generó el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que fueron susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

La selección de indicadores para el caso específico de la Estación de Servicio se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a las actividades desarrolladas y beneficios que generaron el proyecto sobre algunos componentes ambientales y sociales.

Para este caso, por su ubicación en el sitio propuesto las condiciones ambientales han sido modificadas drásticamente, ya que es una zona urbanizada en su totalidad, por lo que los indicadores de impactos son menos visibles de identificar y de valorar por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

Por lo expuesto arriba, se considera como indicadores ambientales:

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

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

- 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 son afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, se consideró dentro de un universo planteado ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos fueron 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 16. Lista indicativa de impactos.

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL
MEDIO ABIÓTICO	AIRE	CALIDAD DE AIRE	Partículas suspendidas totales
			Emisiones de gases provenientes de motores de combustión interna.
		RUIDOS Y VIBRACIONES	Nivel sonoro
	AGUA	CALIDAD DEL AGUA	Generación de aguas residuales
			Consumo
	SUELO	CALIDAD DEL SUELO	Generación de residuos de manejo especial
			Generación de residuos sólidos urbanos
Generación de residuos peligrosos			
GEOMORFOLOGÍA		Paisaje	
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN		Diversidad
			Cobertura vegetal
	FAUNA		Diversidad
			Hábitat
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SOCIOECONÓMICO	SOCIALES	Seguridad vial
			Tránsito vehicular
			Tiempo de traslado
		ECONÓMICO	Generación de empleo
			Economía local y regional

En la lista indicativa de impactos se observa cada uno de los factores ambientales que fueron 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.

Se emitió ruido generado por la operación de la maquinaria y equipo, en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto; 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 la geomorfología ha sido modificada con anterioridad, ya que alrededor existe infraestructura vial y otros servicios. Se considera, que el impacto hacia este factor es adverso significativo, directo, permanente sin medidas de mitigación- debido a que el terreno fue nivelado y compactado para la construcción de la Estación de Servicio.

Se considera, que 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 las edificaciones.

- 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 al igual que el elemento suelo han sido modificados por diversos factores antropogénicos tal como se observa en la zona debido a que el suelo no fue afectado por el retiro de la capa edáfica que implica el retiro de la vegetación para la nivelación, compactación y construcción del proyecto.

Se presentó un impacto adverso no 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.

Por carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado que en el área del proyecto, no se encuentren especies de fauna debido a que este elemento biótico ha emigrado hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse, tomando en cuenta que la zona está completamente urbanizada. No se anticipó impacto hacia este factor por las condiciones que prevalecen en el terreno.

En el sitio del proyecto no se encontraron especies de importancia ecológica o endémica con base en la NOM-059-ECOL-1994 (NOM-059-SEMARNAT-2010)

- Paisaje.

El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado.

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

- Social.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se requirió personal calificado, aunque sea por corto tiempo, se contrató personal local o de poblaciones cercanas.

En la operación de la Estación de Servicios se cuenta con personal capacitado desde despachadores de combustibles, tienda de conveniencia, administrador. Hay un impacto favorecedor 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.

ACTIVIDADES QUE PROVOCARON IMPACTOS AMBIENTALES

Para llevar a cabo la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, las actividades desarrolladas como parte del proyecto fueron divididas en:

1. Etapa de preparación del sitio.
2. Etapa de construcción.
3. Etapa de operación y mantenimiento.

Las actividades que se han descrito en el capítulo II de la presente MIA- P se tomaron como el eje para la valoración de los impactos sobre algún componente ambiental, indistintamente sea benéfico o adverso. La siguiente tabla describe con detalle las diversas etapas comprendidas para el desarrollo del proyecto.

TABLA 17. ETAPAS DEL PROYECTO

ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACIÓN DEL SITIO	Desmante (limpieza de piedras y malezas en el predio)
	Despalme.
	Terraplén para cimentaciones
	Instalación de obras y actividades provisionales (sanitarios, patios de maquinaria, etc.).
	Revisión y certificación de los datos de la topografía
	Relleno y nivelación
CONSTRUCCIÓN	Conexión de líneas y descargas de drenaje existentes.
	Conexión de líneas de agua potable existentes.
	Conexión de líneas de energía eléctrica existentes.
	Adecuación de niveles en los registros de agua potable, registros de instalaciones de telefonía o fibra óptica subterráneas.
	Excavación para estructuras.
	Colocación de concreto
	Excavación para tanques
	Instalación de tanques
	Material de relleno
	Manejo e instalación de tanques
	Edificaciones
	Colocación de pavimentos
	Guarniciones y banquetas internas
	Sistema de drenaje
Tuberías	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento de la estación de servicio (NOM-EM-001-ASEA-2015).
	Limpieza de la estación de Servicio
	Programa de operación den la Estación de Servicio
	No se contempla abandono, en tal caso, solo se retira la estructura desmontable

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como, aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o acción sobre el medio ambiente.

En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Considerando que no es conveniente ni factible utilizar una metodología estandarizada y de aplicación universal a todo tipo de proyecto para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, toda vez que la dicotomía proyecto-ambiente hace a cada iniciativa de obra o actividad prácticamente única y, dado que hay varios métodos para estudiar el impacto potencial sobre un mismo factor, los autores (Marriot, B. B. 1997)⁵ y (Morris, P, *et al.* 2004)⁶ coinciden en recomendar el diseño

⁵ Marriot, B.B. 1997. Environmental impact Assessment, a practical guide. Ed. McGraw-Hill. México, D.F.

⁶ Morris, P. and R. Therivel. 2004. Methods of environmental impact assessment. Ed. Spon Press. London and New York.

de un tipo particular de metodología según las características del proyecto, siempre acorde a un patrón que incorpore la identificación, la descripción y la valoración de los impactos y, que el cambio de los factores afectados hace que el método tenga que ajustarse a dicha proyección.

Es así que, el objetivo de una evaluación es determinar la significancia de los impactos ambientales potenciales para definir la necesidad de aplicar medidas de mitigación que eviten, reduzcan, controlen o compensen aquellos impactos de carácter negativo e incentiven los positivos.

De manera particular, para el proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO**, las metodologías utilizadas para la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales fueron:

- Lista de chequeo.
- Valoración cualitativa simple.

A. LISTA DE CHEQUEO

La lista de chequeo o **check list**, es una lista unidimensional asociada a los impactos de un proyecto en particular, esta presenta los impactos de manera sistemática y resumida; dichas listas por muy completas que sean, pueden tener omisiones, por lo que conviene tener en cuenta que cada estudio es un caso concreto y que se pueden generar impactos que no están incluidos en estas listas. Para realizar un check list es importante conocer la naturaleza del impacto, este puede ser benéfico o adverso:

- Efecto benéfico (+): Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- Efecto adverso (-): Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalísimo, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

Tomando como punto de referencia la información derivada del capítulo II de la MIA-P, se elaboró una lista de chequeo en la cual se indican en la línea horizontal, los factores ambientales catalogados de acuerdo a sus características abióticas, bióticas y socioeconómicas; y en la línea vertical se indican las actividades que se llevaron a cabo durante el desarrollo del proyecto, clasificadas de acuerdo a las etapas del mismo. En los cuadros de intersección, se muestran las interacciones de los factores con las actividades, asimismo se indican los impactos ambientales de la siguiente manera:

TABLA 18. EA = Efecto Adverso; EB = Efecto Benéfico; NE = No Existe Efecto

EA = Efecto Adverso; EB = Efecto Benéfico; NE = No Existe Efecto	MEDIO AMBIENTAL															
	ABIÓTICOS								BIÓTICOS				SOCIOECONÓMICOS			
	FACTOR AMBIENTAL															
	AIRE		AGUA		SUELO		GEOMORFOLOGÍA		FLORA		FAUNA		SOCIAL			ECONÓMICO
	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO Y VIBRACIONES	CALIDAD DEL AGUA		CALIDAD DEL SUELO		Paisaje urbano		Diversidad	Cobertura vegetal	Diversidad	Hábitat	Seguridad vial	Tránsito vehicular	Tiempo de traslado	Economía local y generación de fuentes de empleo
Partículas suspendidas	provenientes de motores de combustión	Nivel sonoro	Generación de aguas residuales	Consumo	residuos sólidos urbanos y de	Generación de residuos										
ACTIVIDAD	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO															
Desmote (limpieza de piedras y malezas en el predio)	EA	EA	NE	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Despalme.	EA	EA	NE	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Terraplén para cimentaciones	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Instalación de obras y actividades provisionales (sanitarios, patios de maquinaria, etc.).	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Revisión y certificación de los datos de la topografía	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Relleno y nivelación	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																
Conexión de líneas y descargas de drenaje existentes.	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Conexión de líneas de agua potable existentes.	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Conexión de líneas de energía eléctrica existentes.	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Adecuación de niveles en los registros de agua potable, registros de instalaciones de telefonía o fibra óptica subterráneas.	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Excavación para estructuras.	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB

Colocación de concreto	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Excavación para tanques	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Instalación de tanques	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Material de relleno	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Manejo e instalación de tanques	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Edificaciones	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Colocación de pavimentos	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Guarniciones y banquetas internas	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Sistema de drenaje	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Tuberías	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
Mantenimiento de la Estación de Servicio (NOM-EM-001-ASEA-2015)	NE	NE	NE	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Limpieza de la estación de Servicio	NE	NE	NE	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
Programa de operación de la Estación de Servicio	NE	NE	NE	EA	EA	EA	EA	EA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	EB
No se contempla abandono, en tal caso, solo se retira la estructura desmontable	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

La tabla anterior describe con exactitud las actividades involucradas en el proceso constructivo, se contabilizan un total de 175 impactos ambientales. De ellos, 125 resultan ser adversos, el resto representa impactos benéficos.

De acuerdo a lo expuesto en las tablas anteriores, es posible inferir que la construcción del proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO** no generó impactos que pongan en conflicto el entorno del sitio del proyecto.

B. VALORACIÓN CUALITATIVA SIMPLE

Matriz de importancia

La siguiente técnica de valoración de impactos intenta disminuir la subjetividad de las conclusiones justificando de la mejor manera todos los juicios de valor que se realizan. Esta es una valoración cualitativa, donde el resultado obtenido es numérico, pero no por ello deja de ser subjetivo, como en cualquier valoración. A continuación se realiza una asignación de valores prefijados a una serie de cualidades de los impactos, ya sea alta, media o baja.

Tabla 19. Criterios para una valoración cualitativa simple.

SIGNO		ACUMULACIÓN (A)	
Impacto benéfico	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	3
		Sinérgico	5
EXTENSIÓN (E) Área de influencia		INTENSIDAD (In)	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	4
Extenso	3	Alta	8
PERSISTENCIA (P) Permanencia del efecto		REVERSIBILIDAD (Rv) Medios naturales	
Temporal	1	Reversible	1
Permanente	3	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD (Rc) Medios humanos		MOMENTO (MO) Incidencia en el tiempo	
Recuperable	1	Corto plazo	1
Irrecuperable	3	Mediano plazo	2
		Largo plazo	3

Los valores obtenidos se reflejan en una matriz de importancia, donde se cruzan acciones y factores, que reflejará de alguna manera la importancia del impacto, midiendo la trascendencia de la acción sobre el factor alterado.

Para realizar la valoración correspondiente, se usará la siguiente fórmula de valoración cualitativa de importancia (I_m), compuesta por los atributos que se muestran en la siguiente tabla y a los cuales se les asigna un valor.

TABLA 20. Fórmula: $Im = \pm (A + E + In + P + Rv + Rc)$

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	NATURALEZA	A	E	In	P	Rv	Rc	VALORACIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN									
AIRE	Concentración local de partículas en la zona.	-	3	1	4	1	1	1	-11
	Concentración local de gases de combustión	-	5	3	4	1	3	1	-17
	Generación de ruido y vibraciones	-	3	2	4	1	1	1	-12
AGUA	Generación de aguas residuales	-	1	3	4	1	3	3	-15
SUELO	Generación de residuos de manejo especial	-	1	1	4	3	3	1	-13
	Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Generación de residuos peligrosos	-	1	1	1	1	3	1	-8
GEOMORFOLOGÍA	Modificación de topografía y morfología	-	1	1	1	1	1	1	-6
	Afectación de cualidades paisajísticas	-	1	1	1	1	1	1	-6
VEGETACIÓN	Afectación de la vegetación	-	1	1	1	1	1	1	-6
	Perdida de hábitat vegetal	-	1	1	1	1	1	1	-6
	Diversidad de especies de flora	-	1	1	1	1	1	1	-6
SERVICIOS	Demanda de agua	-	1	1	4	1	1	1	-9
	Demanda de combustibles	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Carga en el sistema de disposición final de los residuos sólidos urbanos	-	1	1	4	1	3	1	-11
SOCIOECONÓMICO	Afectación de la calidad de vida de los vecinos de la obra.	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Afectación del flujo vehicular	-	1	2	8	1	1	1	-14
	Afectación en los tiempos de desplazamiento	-	1	2	4	1	1	1	-10
	Empleo y mano de obra	+	1	2	4	1	1	1	+10

Tabla 21. Matriz de importancia.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	A	E	In	P	Rv	Rc	VALORACIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN									
AIRE	Concentración local de partículas en la zona.	-	3	1	4	1	1	1	-11
	Concentración local de gases de combustión	-	5	3	4	1	3	1	-17
	Generación de ruido y vibraciones	-	3	2	4	1	1	1	-12
AGUA	Generación de aguas residuales	-	1	3	4	1	3	3	-15
SUELO	Generación de residuos de manejo especial	-	1	1	4	3	3	1	-13

	Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Generación de residuos peligrosos	-	1	1	1	1	3	1	-8
GEOMORFOLOGÍA	Modificación de topografía y morfología	-	1	1	1	1	1	1	-6
	Afectación de cualidades paisajísticas	-	1	1	1	1	1	1	-6
VEGETACIÓN	Afectación de la vegetación	-	1	1	1	1	1	1	-6
	Perdida de hábitat vegetal	-	1	1	1	1	1	1	-6
	Diversidad de especies de flora	-	1	1	1	1	1	1	-6
SERVICIOS	Demanda de agua	-	1	1	4	1	1	1	-9
	Demanda de combustibles	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Carga en el sistema de disposición final de los residuos sólidos urbanos	-	1	1	4	1	3	1	-11
SOCIOECONÓMICO	Afectación de la calidad de vida de los vecinos de la obra.	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Afectación del flujo vehicular	-	1	2	8	1	1	1	-14
	Afectación en los tiempos de desplazamiento	-	1	2	4	1	1	1	-10
	Empleo y mano de obra	+	1	2	4	1	1	1	+10

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	A	E	In	P	Rv	Rc	VALORACIÓN
ETAPA DE OPERACIÓN									
AIRE	Concentración local de partículas en la zona.	-	1	3	4	3	1	3	-15
	Concentración local de gases de combustión		1	3	4	3	1	3	-15
	Generación de ruido	-	1	1	4	3	1	3	-13
SUELO	Presencia de residuos sólidos urbanos	-	3	1	1	1	1	1	-8
SOCIOECONÓMICO	Seguridad vial	+	1	1	8	3	1	1	+15
	Afectación del flujo vehicular	+	1	1	4	3	3	1	+13
	Afectación en los tiempos de desplazamiento	+	1	3	8	3	1	1	+17
ETAPA DE MANTENIMIENTO									
AIRE	Concentración local de partículas en la zona.	-	3	1	4	1	1	1	-11
	Concentración local de gases de combustión	-	5	3	4	1	3	1	-17
	Generación de ruido y vibraciones	-	3	2	4	1	1	1	-12
AGUA	Generación de aguas residuales	-	1	3	4	1	3	3	-15
SUELO	Generación de residuos de manejo especial	-	1	1	4	3	3	1	-13
	Generación de residuos sólidos urbanos	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Generación de residuos peligrosos	-	1	1	1	1	3	1	-8
SOCIOECONÓMICO	Afectación de la calidad de vida de los vecinos de la obra.	-	1	1	4	1	3	1	-11
	Afectación del flujo vehicular	-	1	2	8	1	1	1	-14
	Afectación en los tiempos de desplazamiento	-	1	2	4	1	1	1	-10
	Empleo y mano de obra	+	1	2	4	1	1	1	+10

Cuando ha sido calculada la importancia mediante la fórmula anterior, no es posible analizar y determinar si el resultado es bajo o elevado; para contrastar los resultados de las distintas alternativas y para comparar con los obtenidos, usualmente se normaliza la fórmula. Una vez aplicada la fórmula, los valores de los impactos oscilan entre 0 y 1, donde 0 es mínimo y 1 indica que el impacto es significativo.

Fórmula normalizada 1: $I_{N1} = \pm (I_m - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})$

Para la valoración de impactos que a continuación se presenta, se considera que de acuerdo a la fórmula arriba mostrada, el valor más alto es 25, mientras que el más bajo es 6.

TABLA 22. APLICACIÓN DE LA FÓRMULA NORMALIZADA.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	RESULTADO	FÓRMULA NORMALIZADA
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN			
AIRE	Concentración local de partículas en la zona.	-11	-0.26
	Concentración local de gases de combustión	-17	-0.57
AGUA	Generación de ruido y vibraciones	-12	-0.31
	Generación de aguas residuales	-15	-0.47
SUELO	Generación de residuos de manejo especial	-13	-0.36
	Generación de residuos sólidos urbanos	-11	-0.26
	Generación de residuos peligrosos	-8	-0.10
GEOMORFOLOGÍA	Modificación de topografía y morfología	-6	0
	Afectación de cualidades paisajísticas	-6	0
VEGETACIÓN	Afectación de la vegetación	-6	0
	Perdida de hábitat vegetal	-6	0
	Diversidad de especies de flora	-6	0
SERVICIOS	Demanda de agua	-9	-0.15
	Demanda de combustibles	-11	-0.26
	Carga en el sistema de disposición final de los residuos sólidos urbanos	-11	-0.26
SOCIOECONÓMICO	Afectación de la calidad de vida de los vecinos de la obra.	-11	-0.26
	Afectación del flujo vehicular	-14	-0.42
	Afectación en los tiempos de desplazamiento	-10	-0.21
	Empleo y mano de obra	+10	0.21
ETAPA DE OPERACIÓN			
AIRE	Concentración local de partículas en la zona.	-15	-0.47
	Concentración local de gases de combustión	-15	-0.47
SUELO	Generación de ruido	-13	-0.36
	Presencia de residuos sólidos urbanos	-8	-0.10
SOCIOECONÓMICO	Seguridad vial	+15	0.47
	Afectación del flujo vehicular	+13	0.36
	Afectación en los tiempos de desplazamiento	+17	0.57
ETAPA DE MANTENIMIENTO			
AIRE	Concentración local de partículas en la zona.	-11	-0.26
	Concentración local de gases de combustión	-17	-0.57
AGUA	Generación de ruido y vibraciones	-12	-0.31
	Generación de aguas residuales	-15	-0.47
SUELO	Generación de residuos de manejo especial	-13	-0.36
	Generación de residuos sólidos urbanos	-11	-0.26
	Generación de residuos peligrosos	-8	-0.10
SOCIOECONÓMICO	Afectación de la calidad de vida de los vecinos de la obra.	-11	-0.26
	Afectación del flujo vehicular	-14	-0.42

	Afectación en los tiempos de desplazamiento	-10	-0.21
	Empleo y mano de obra	+10	-0.26

RESULTADOS

- Considerando que el valor más bajo es 0 y 1 el valor más alto, los valores negativos por debajo de la media (0.5) se presentan en los factores aire, agua (consumo) y suelo, en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
- Por el contrario, los valores más altos (por arriba de la media) para impactos ambientales negativos se refieren a: calidad del aire en la etapa de preparación del sitio y construcción; y al factor socioeconómico en la etapa de operación.
- En cuanto a impactos ambientales positivos, los valores más bajos corresponden a empleo, mientras que los valores positivos más altos se dirigen a tránsito vehicular y seguridad vial durante la etapa de operación.

V.2 CONCLUSIONES

Las 2 metodologías seleccionadas para la evaluación de los impactos ambientales generaron resultados similares, es decir; el mayor grado de afectación se presenta en el factor ambiental aire. La concentración local de gases de combustión, la concentración local de partículas y la generación de ruido además de las vibraciones serían las actividades que más impactarían en el ambiente.

Es así que, con base en la identificación, caracterización y valoración de impactos ambientales efectuada, se presentan las siguientes connotaciones:

La construcción del proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S. A. DE C.V." MUNICIPIO DE SAN MATEO ATENCO, ESTADO DE MÉXICO**, no es una actividad que impacte al entorno de manera adversa y significativamente desde el punto de vista ambiental.

- Las actividades del proyecto se desarrollaron en una zona totalmente urbanizada, los efectos a los elementos ambientales serán poco significativos, debido a que presentan gran perturbación por las actividades diarias llevadas a cabo en el sitio del proyecto.
- Entre los insumos que se utilizaron para el desarrollo del proyecto se encuentra el agua, que fue utilizada para riegos y preparación de mezclas asfálticas e hidráulicas.
- La generación de ruido proveniente de la circulación diaria de los vehículos automotores, aunado a la producida por la maquinaria fue otro de los factores a considerar. En lo que respecta a la etapa constructiva este impacto se manifestó de manera temporal, cabe señalar que es un factor que no se logró mitigar al 100%, ya que transcurrió de manera permanente con la operación del proyecto y se sumó al ruido emitido por las demás vías de comunicación presentes en la zona del proyecto.
- Entre los impactos positivos además de la construcción del proyecto, se encuentra la generación de empleos de manera directa e indirecta. La oferta de empleo se manifestó de manera temporal y se contrató mano de obra calificada y no calificada.
- La inserción del proyecto trae consigo beneficios en el ámbito socioeconómico, donde los beneficios directos se manifestaron en el sector secundario y de servicios. Entre los requerimientos del proyecto se encuentra el suministro de agregados pétreos, energía a través

de combustibles y energía eléctrica, así como diversos materiales para la construcción de obras hidráulicas.

- Finalmente, se concluye que el proyecto, se incorporó al entorno urbanístico ya establecido, sin representar impactos ambientales adversos altamente significativos, siempre y cuando se lleven a cabo las actividades y acciones de mitigación propuestas en el capítulo VI de la presente MIA-P, aunado a las recomendaciones que la autoridad determine.

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 se encuentra dentro de una zona urbanizada, en su etapa de construcción el área refería a predios agrícolas y ya destinados a otros usos (Industriales, comerciales y habitacionales) motivo del crecimiento urbano en la zona, impactando de manera acelerada la situación que en su momento guardaban los elementos del paisaje, de vegetación y uso de suelo. 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, se deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y como medidas de mitigación conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación 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 en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

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.

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 y/o áreas verdes como materia orgánica.

Por las características del área que presentaba una escasa vegetación, no era apta para dar protección y alimentación a fauna silvestre, 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, en caso de fueran encontradas se ahuyentó o trasladó a sitios que presentaron características idóneas en donde pudieran desarrollarse o desplazarse y se hizo 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 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 los vecinos contiguos. Quedando prohibido la quema y su entierro en el sitio y las contiguas.

Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible u otra sustancia química, se prohibió almacenar combustible como diesel, gasolina o cualquier otro producto que fuera explosivo o inflamable en el área del

proyecto y las 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 de manera temporal se instaló 1 sanitario portátil y se exhortó a los trabajadores su uso; misma que tuvo un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinaria pesada que se utilizaron tuvieron su mantenimiento y se buscó en todo momento que se encontraran en buenas condiciones así reducir 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 a la colecta del suelo contaminado para darle el tratamiento adecuado por una empresa autorizada para tal fin. No aplicó.

VI.1.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la operación de la Estación de Servicio (Actual), se colocaron contenedores con tapa que indican la disposición de la basura, llevándose a cabo su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizados por la autoridad competente. Debiendo separarse aquellos que pudieron ser reciclados para ser entregados a empresas que se dedican a la recolecta y reciclaje.

Los residuos peligrosos que se generan son aceites, lubricantes, aditivos residuos para el mantenimiento de los equipos y limpieza, los cuales tienen un manejo especial con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental. La Estación de servicio se sujetó a lo que se establece en las NOM-052-ECOL-1993 (actualmente NOM-052-SEMARNAT-2005), que señala las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente y NOM-054-ECOL-1993 (actualmente NOM-054-SEMARNAT-1993), que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM-052-ECOL-1993(actualmente NOM-052-SEMARNAT-2005).

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

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

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción VII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y;

Mediante la presentación de los pronósticos ambientales, se pretende describir el escenario esperado para el sitio donde se localiza el proyecto con diferentes condiciones o circunstancias, considerando las medidas de mitigación propuestas o la ausencia de ellas y que influyen en la evolución del entorno. Los pronósticos se fundamentan en los impactos ambientales detectados y en la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el apartado correspondiente. Para el pronóstico de las condiciones futuras del sitio, se tomó como base la situación actual de la estación de servicio en operación y las tendencias que presenta la región en cuanto a actividades humanas y ocupación del territorio.

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Con la construcción y operación del proyecto como en cualquier estación de servicio, se tendrán algunos impactos negativos al ambiente, mismos que han sido descritos en el Capítulo V del presente estudio, sin embargo, ninguno de ellos ha sido considerado como crítico o que ponga en riesgo la estabilidad de algún factor ambiental de importancia ecológica o su interrelación entre ellos. El escenario ambiental modificado por la estación de servicio denominada COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. no afecta o pone en riesgo la permanencia de alguno de los elementos ambientales, ni en el tiempo, ni en el espacio del futuro previsible.

Si bien es cierto que el ecotono presente en el sitio del proyecto y su Área de Influencia, no se comprometen dadas las circunstancias en las que se encuentra, el cambio se presentó a nivel del predio es decir muy puntual. En suma, se tiene que las afectaciones en los elementos ambientales por el desarrollo del proyecto pero con las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como la conservación del sitio, podrán permitir la coexistencia del proyecto, sin afectar de manera significativa las dinámicas que permiten la existencia de los ecosistemas que ocurren en la zona y limitar su trascendencia como elemento de cambio exclusivamente al espacio donde se encuentra en funcionamiento la estación de servicio.

Tabla 23. Pronóstico del escenario por componente ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON EL PROYECTO	SITUACIÓN ESPERADA Y/O FACTIBLE
CLIMA	De acuerdo con la clasificación de Köppen, el sitio del proyecto presenta un clima Templado subhúmedo con lluvias en verano C (W1) , con una temperatura mínima de 5.2°C, media de 13.4°C y 21.6°C. La precipitación promedio anual se ubica en el rango entre los 800 y 1,000 mm.	Con la construcción del proyecto se generaron emisiones a la atmosfera por los vehículos y maquinaria utilizada los cuales fueron monitoreados y programados para su mantenimiento continuo. Para la etapa de operación de la estación de servicio los impactos sobre el factor clima son únicamente los relacionados a la emisión de gases a la atmosfera, generados por los vehículos que hacen uso de las instalaciones y por el consumo de combustibles. Esta dispersión de partículas suspendidas y la generación de emisiones de gases de combustión, son de magnitud mínima para impactar al factor clima y no son significativos con relación a los emitidos por la movilidad de vehículos en la zona.	La operación de la estación de servicio no ha modificado las condiciones climáticas y no se prevén cambios con su funcionamiento, ya que prevalecerán las condiciones actuales de clima y microclima, y los efectos sobre el factor ambiental al encontrarse en un ecotono perturbado por un proceso de urbanización, generará cambios mínimos, graduales y a largo plazo. No se esperan cambios en las temperaturas promedio ni en los regímenes de precipitación.
SUELO	El tipo de suelo presente en el sitio donde se encuentra en operación la Estación de Servicio es Fozem haplico , el cual se caracteriza por presentarse en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas, tiene una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica, de profundidad variable, grado de saturación de más de 50%, carece de horizonte cálcico y gípsico Aunque en la zona donde se ubica la Estación de Servicio el suelo ya ha sido alterado por la zona urbana en la que se encuentra inmerso el predio.	El proyecto durante su etapa de preparación del sitio y construcción no tuvo un efecto importante de afectación en el área ya que hubo remoción del suelo, pero en una zona totalmente perturbada y urbanizada. Durante las actividades de remoción de suelo, generalmente el material que se considera de mayor relevancia es el correspondiente a la capa arable o suelo orgánico que comprende los primeros 30 cm superficiales y cual es esencial para la restauración ecológica. Para el caso particular del sitio del proyecto no hubo impacto considerable sobre este factor ya que al momento de la construcción la zona ya correspondía a un área urbanizada y perturbada, por lo que no resulto un impacto significativo y de importancia ecológica.	El suelo es considerado un recurso natural frágil y no renovable, debido a que resulta difícil y costoso recuperarlo o incluso mejorar sus propiedades después de haber sido erosionado y más aún cuando fue sometido a un proceso de urbanización. Considerando la importancia del suelo, durante la operación de la Estación de servicio, a fin de mitigar los impactos que se pudieran ocasionar a este factor, se seguirá llevando como hasta ahora el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, para lo cual se tienen contenedores de residuos sólidos y los residuos peligrosos son dispuestos en sitio temporal para su posterior traslado al sitio de disposición final.
GEOLOGIA	El relieve del municipio de San Mateo Atenco donde se ubica el predio del proyecto, pertenece a la Provincia Eje Neovolcánico, la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac y al sistema de	Con la construcción de la Estación de Servicio y su operación, no se provocarán cambios sobre el material geológico, debido a que se encuentra inmersa en una zona urbana donde	Las alteraciones provocadas sobre el terreno serán permanentes e irreversibles pero de extensión limitada al corresponder a una zona urbana, por lo que la base geológica de la zona no experimentará

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON EL PROYECTO	SITUACIÓN ESPERADA Y/O FACTIBLE
	<p>topoformas Vaso lacustre de piso rocoso o cementado. La conformación orográfica se caracteriza por presentar una zona de llanuras, no cuenta con cadenas montañosas, sierras, volcanes o mesetas, sino que es parte del gran valle de Toluca. Su relieve es prácticamente homogéneo, presenta una pendiente máxima de 2 % en toda su extensión, ubicándose en el rango de 0 - 5 % de tal forma que el territorio es apto para la urbanización en un 70 %.</p> <p>Por lo tanto la zona donde se ubica el proyecto fue sujeta a un proceso de urbanización dando como resultado que el paisaje predominante corresponde a un área urbana.</p>	<p>todo el relieve ya ha sido modificado y se realizan diversas obras en desarrollo de la movilidad y consolidación de la mancha urbana.</p>	<p>cambios estructurales importantes con la operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V.</p> <p>La geomorfología del sitio (predio) ya había sido modificada con anterioridad, sin embargo, debido a su pequeña extensión, no tendrá un efecto de importancia a nivel geomorfológico regional. Así mismo se ejecutara un programa permanente de recolección de residuos sólidos y peligrosos para evitar contaminar el subsuelo.</p>
<p>HIDROLOGÍA</p>	<p>San Mateo Atenco (municipio donde se localiza el proyecto) se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 12 Lerma – Santiago, la Cuenca Rio Lerma – Toluca, pertenece a la Subcuenca Rio Almoleya – Otzolotepec, tiene corrientes de agua perennes como: Lerma, Agua Apestosa y México; además de contar con flujos intermitente como el Arenal. Su sistema hidrológico Municipal es mínimo y se conforma por algunos canales del río Lerma, que son utilizados principalmente para la agricultura. Particularmente el sitio del proyecto no se ubica cercad de cuerpos de agua o cualquier tipo de escurrimiento superficial intermitente o perene, por lo que durante la construcción y operación del proyecto no se afectó al factor hidrológico de la zona ni se interrumpieron patrones de escorrentía por las lluvias, esto debido a que el predio se encuentra dentro de una zona totalmente urbanizada</p>	<p>Durante la construcción de la Estación de Servicio se dispusieron sanitarios portátiles para evitar contaminación subsuelo por defecación al aire libre. Ya con la operación de la Estación de servicio podrían generarse aguas contaminadas con residuos de aceites y grasas que pudieran filtrarse al subsuelo las cuales serán colectadas y dispuestas por una empresa especializada y certificada.</p>	<p>El alcance de los impactos ocasionados durante la construcción y los que pudieran generarse con la operación del proyecto, no alterará las características de la Región Hidrológica No. 12 Lerma – Santiago ni las condiciones del Área de Influencia Directa del proyecto, sin embargo se implementarán las medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación del subsuelo y aguas subterráneas. Derivado de lo anterior con la operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. se previó la construcción de trampas para la recolecta de las aguas contaminadas con aceites, grasas o cualquier otra sustancia química, mismas que fueron direccionadas para canalizar las aguas contaminadas hacia una cisterna para su almacenamiento y su posterior recolección por una empresa especializada para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.</p>
<p>USO DE SUELO</p>	<p>Área agrícola: con base en la cartografía elaborada en gabinete, el sitio donde se proyectó la construcción de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. corresponde a un uso de suelo agrícola, sin embargo dadas las condiciones actuales de la zona el uso de suelo corresponde al tipo urbano</p>	<p>La Estación de Servicio se encuentra dentro de una zona con uso definido como agrícola, pero que ha cambiado su condición a totalmente urbanizada, por lo que su operación y funcionamiento no contravienen las condiciones marcadas para el uso de suelo predominante en el área, la cual corresponde a</p>	<p>Con la operación del proyecto y la no modificación al uso de suelo, se atenderán todas la medidas de mitigación de los impactos que genere el funcionamiento de la Estación de Servicio, además se han cumplido y se seguirán cumpliendo todas y cada una de las medidas de vigilancia y regulación de la misma tales como verificaciones de PEMEX,</p>

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON EL PROYECTO	SITUACIÓN ESPERADA Y/O FACTIBLE
	ya perturbado, por lo que no fue requerido ningún proceso de cambio de uso de suelo.	una zona urbana.	verificaciones de hermeticidad y las Inspecciones de Protección Civil que sean requeridas, compatibles y aplicables dentro de un uso de suelo urbano.
FLORA	<p>La vegetación original del municipio de San Mateo Atenco donde se ubica el proyecto, se caracteriza por ser rica y variada, pues se tienen: árboles, arbustos, hierbas y plantas acuáticas; entre los árboles destacan: sauce, sauce llorón, pino, alcanfor; entre los arbustos: saúco, jarilla, tepozán, trueno y cedrón; entre las plantas acuáticas: lirio acuático, berro, jara, lentejilla, tule, palma, romerillo y mamalacote. Sin embargo se ha perdido esta vegetación debido al proceso de urbanización y modernización sobre todo en la zona donde se ubica el sitio de proyecto que colinda con una de las vialidades más importantes y transitadas entre el Municipio de Toluca-Lerma y San Mateo Atenco (Paseo Tollocan).</p> <p>Por lo anterior se concluye que en el sitio del proyecto no existe ninguna población o especie florística bajo estado de riesgo con base en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.</p>	Con la operación de la Estación de Servicio no se afecta al ningún tipo de vegetación, el encontrarse en funcionamiento en una zona totalmente urbanizada.	Mientras se encuentre en operación la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. no se genera ningún impacto sobre el factor vegetación, así como tampoco ningún beneficio o compensación en la zona. Pero no será sino hasta una vez retirada la infraestructura de la Estación de Servicio que se recuperara el sitio, restituyendo el suelo, depositando material orgánico y esparciéndolo uniformemente sobre toda el área y se propone reforestar con especies nativas de la región o las correspondientes a especies de tipo urbano, dándoles mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que perezcan.
FAUNA	El sitio del proyecto donde se construyó la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. y ahora se encuentra operando no afecta zonas de anidación, hábitat o de desplazamiento de especie faunística alguna, esto debido a que el ecotono presente corresponde a un sitio perturbado y urbanizado con una alta movilidad de vehículos. Del mismo modo no se identificó presencia alguna de especies de importancia ecológica.	Durante la operación del proyecto no se afectará a la fauna en el sitio debido que el ecotono se encuentra perturbado por corresponder a una zona urbana y que no existen especies faunísticas de importancia ecológica.	No se consideran actividades a largo plazo que pudieran afectar o beneficiar a las especies faunísticas de la región debido a que la zona se encuentra urbanizada, pero una vez que deje de operar la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. y que se ejecute la reforestación podría propiciarse hábitat para algunas especies de avifauna características de zonas urbanas.

COMPONENTE AMBIENTAL	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN CON EL PROYECTO	SITUACIÓN ESPERADA Y/O FACTIBLE
ECONOMÍA	<p>Las actividades productivas predominantes en la región cercana al predio del proyecto son las características a las de zonas urbanas, destacándose la industria, el comercio y de servicios.</p> <p>Por lo que con el rápido crecimiento demográfico de la región y la demanda de servicios en la zona, el impacto que genera el proyecto es benéfico al considerarse e una fuente directa de empleos durante su construcción y posteriormente en su operación, además de proveer un servicio necesario para las actividades cotidianas de la creciente economía industrial local.</p>	<p>Con la realización del proyecto desde el punto de vista económico significará un beneficio, para los habitantes de la zona. La operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. generará empleos directos temporales que momentáneamente beneficiara de forma significativa a la economía local y algunos otros fijos o permanentes, además la operación de un proyecto como el presente conlleva asociado consigo la generación de empleos indirectos que beneficiará a l os pobladores de la zona.</p>	<p>El desarrollo del proyecto contempla la generación directa de empleos temporales y permanentes. Es importante mencionar que debido a que este tipo de proyectos demanda la contratación de personal el cual no requiere de una capacitación extensiva, puede llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y ayudar de manera importante al mejoramiento de sus condiciones de vida.</p>

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Una de las finalidades del programa, será la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto. Para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la Estación de Servicio, y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente estudio. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual **consiste en verificar el cumplimiento de estas**, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas durante la operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficacia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes funciones:
 - a. Responsabilizarse con el promovente de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. en dar cumplimiento a las medidas de mitigación y prevención establecidas en el presente estudio, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b. Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas de mitigación.
 - c. Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo y operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
 - d. Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e. Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realicen las diferentes autoridades competentes.

- ✓ Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente, así como el registro de las fechas de revisión.

- ✓ Atención y vigilancia de las diversas visitas de verificación durante la etapa operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental y de operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V.

A pesar de no ser un proyecto de grandes dimensiones, el promovente tiene la obligación de la atención y respeto a las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las acciones que se asocien a la operación del proyecto. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, se les inculcara e informara a todo el personal que labore en la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V.

Asimismo el presente Programa de Vigilancia Ambiental tiene como uno de sus principales objetivos el observar y dar cumplimiento a lo establecido por la siguiente Norma Oficial:

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.

Es así que con la ejecución del presente Programa se verificara el cumplimiento de lo establecido en la NOM-EM-001-ASEA-2015, durante la operación de la Estación de Servicio, iniciando con la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Por lo anterior la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta ante la ASEA para obtener la autorización regulatoria requerida para la ESTACIÓN DE SERVICIO COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. y dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad oficial vigente.

Tabla 24. Programa de vigilancia ambiental.

ACTIVIDAD	ETAPA				CUMPLIDA	% DE AVANCE	NO CUMPLIDA	RESPONSABLE
	PLANEACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	ABANDONO DEL SITIO				
Apertura de la bitácora para seguimiento.	<input checked="" type="checkbox"/>							PROMOVENTE
Definir las rutas de acceso de maquinaria y equipo para ejecutar el aprovechamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>							PROMOVENTE
Colocar señalamientos que indiquen la realización del proyecto.		<input checked="" type="checkbox"/>						PROMOVENTE
Verificar la afectación o no afectación de arbolado.		<input checked="" type="checkbox"/>						PROMOVENTE
Supervisión del uso eficiente de los materiales que puedan generar residuos de manejo especial y residuos peligrosos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					PROMOVENTE
Supervisión de la contratación de sanitarios portátiles y su mantenimiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					PROMOVENTE
Establecer el procedimiento de colecta, transporte y confinamiento de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y la supervisión del servicio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					PROMOVENTE
Supervisión de la separación, colecta, transporte y confinamiento de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					PROMOVENTE

Verificar que la maquinaria y equipo cuenten con el mantenimiento necesario y los vehículos presenten su verificación vehicular, antes de iniciar los trabajos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					PROMOVENTE
Verificar que exista donde desalojar las aguas contaminadas por aceites y grasas que se generen durante la operación de la Estación de Servicio.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					PROMOVENTE
Establecer el programa de mantenimiento y limpieza de aguas contaminadas, derrames y cualquier otra sustancia durante la etapa de operación.	<input checked="" type="checkbox"/>							PROMOVENTE
Ejecución del programa de restauración de del sitio.				<input checked="" type="checkbox"/>				PROMOVENTE
Cierre de bitácora.				<input checked="" type="checkbox"/>				PROMOVENTE

 Responsable de la elaboración
 del Estudio de Impacto Ambiental

 Responsable por parte del Promovente

 Superintendente de Obra

VII.3 CONCLUSIONES.

Tomando como base el análisis del diagnóstico ambiental, la identificación y la evaluación de impactos derivados de la construcción y operación de la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. de C.V. objeto del presente estudio, se puede afirmar que ésta es una obra de gran beneficio social en el ámbito local por la generación de empleos y la dotación de un servicio necesario para el desarrollo de las actividades de la economía local.

El presente proyecto no representa un factor de cambio importante que altere radicalmente el ecosistema de la región, ya que este ha sido alterado con anterioridad y al corresponder a una zona urbana. Si bien la operación de la Estación de Servicio genera cierto grado de impacto ambiental, por lo que tomando en cuenta la magnitud del proyecto se considera como baja y sus efectos son muy puntuales y no significativos al estar dentro de una zona totalmente urbanizada.

Los impactos que se generaran son poco significativos en lo general, con medidas de mitigación, los factores que se verán directamente afectados son el **suelo** debido a la remoción de la capa de suelo, pero que en ningún caso representa algo perjudicial porque la zona corresponde a un sitio urbanizado sin comunidades vegetales algunas o de importancia ecológica que pudieran propiciar un sustrato rico en materia orgánica. Y el segundo factor importante es el **clima**, al presentar emisiones de partículas y gases a la atmósfera por los vehículos y maquinaria durante la construcción y los que utilizan las instalaciones de la estación de servicio durante la operación, pero ninguno de estos impactos repercute en modificar o presentar variaciones del microclima del lugar.

La generación de residuos sólidos y la generación de residuos peligrosos, serán colocados en contenedores rotulados y posteriormente serán colectados por la empresa contratista y deberán ser recolectados periódicamente por una empresa especializada en el manejo de los residuos sólidos y por el servicio de limpieza municipal, ya que si no son manejados adecuadamente la afectación directa será sobre el subsuelo.

El área donde se pretende establecer el proyecto cuenta con una sismicidad baja de acuerdo a la regionalización mexicana, sin vulcanismo, deslizamiento o derrumbes que pongan en peligro la integridad del ecosistema y la zona urbana. En cuanto a cuestiones de tipo económico, es importante señalar que desde la construcción del proyecto y ahora durante su operación y funcionamiento ha dado como resultado la generación de empleos directos e indirectos tanto de mano de obra calificada y no calificada, temporales y permanentes.

En virtud de lo anterior y más allá de los impactos residuales que en su momento pudieran subsistir al final de la etapa de restauración del sitio, es importante recalcar todos los beneficios que la realización del proyecto conlleva, desde los económicos hasta los ecológicos con la restauración del sitio una vez terminada la operación, siendo que los primeros nos dan un amplio margen de maniobra de los segundos; por esto, consideramos que las afectación del proyecto a los elementos naturales, de la magnitud que resultasen, son mínimos y aceptables en razón de que la zona está totalmente perturbada y urbanizada y que de las medidas que se propone se apliquen para prever la contaminación de algún factor ambiental y para la restauración del sitio. Concluyendo que estas acciones incrementan la viabilidad técnica de la operación del proyecto.

VII.4 SITUACIÓN ACTUAL

Como parte de la evidencia del buen manejo y mantenimiento de la Estación de Servicio desde su inicio de operación a la fecha, se enlistan las siguientes documentales:

- **Reporte de tercería pemex**

Reporte de observaciones al mantenimiento de la Estación de Servicio con número de expediente **REF606516350024E07050800011995 de fecha 30 de noviembre de 2015**, en el cual se detalla el cumplimiento estricto de los puntos específicos de dicho mantenimiento. (Anexo 20)

La estación de Servicio respondió la solicitud de los puntos específicos mediante reporte fotográfico y /o documental con fecha de entrega 29 de diciembre de 2015, atendiendo los lineamientos requeridos por las autoridades correspondientes (Anexo 21)

- **Reporte de hermeticidad tanques y líneas**

Se realizaron pruebas de hermeticidad a tanques y líneas en la estación de Servicio 4769 con fecha de entrega 4 febrero de 2016 con número de folio de informe: 015/2016/PCV (Anexo 22)

- **Dictamen de incorporación vial**

De fecha 17 de mayo de 1998, la Dirección de Planeación Urbana del Estado de México, dictamina factible la incorporación vial y funcionamiento para la construcción de la Estación de servicio, ubicado en la calle 16 de septiembre, esquina con la carretera Toluca- México km. 54.5, colonia Álvaro Obregón, municipio de San Mateo Atenco. (Anexo 23)

- **Contrato de agua potable**

Se expide al C. Víctor Guillermo Porras Domínguez, contrato de Agua potable con fecha 26 de enero de 2000, No. De Folio 071.(Anexo 24)

- **Póliza**

Contrato con la Empresa MAPFRE, la cual asegura a la Estación de Servicio COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSE S.A. de C.V. contra siniestros. (Anexo 25)

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

FUNDAMENTO JURÍDICO

La integración del presente Capítulo se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 12 Fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular deberán contener la siguiente información:

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información contenida en este documento muestra el análisis realizado en el supuesto de insertar el proyecto *PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ. S.A. DE C.V."* dentro del Sistema Ambiental que ha sido delimitado de acuerdo con las características del medio ambiente donde se ubica.

A continuación se realiza una descripción de las metodologías y elementos técnicos para desarrollar cada capítulo que integra la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN DOCUMENTAL

CAPÍTULO I.- Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

En este capítulo, en lo que respecta a los datos generales del proyecto, se estableció el nombre con el cual se registró y que en lo sucesivo se hizo referencia en toda la documentación. Se especificó el nombre de la calle, número oficial, colonia, código postal, municipio y entidad federativa donde se encontrará ubicado el proyecto.

En relación a los datos del promovente se proporcionaron los datos para la identificación legal necesaria en el seguimiento técnico administrativo, así como para dar seguimiento y atención a asuntos relacionados al proyecto, que sean presentados por el representante legal.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO II.- Información técnica del proyecto.

En este capítulo se incluye un resumen de las actividades contenidas en la memoria descriptiva del proyecto. Se presentan los objetivos, su naturaleza y justificación, se resumió la información de las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo para el desarrollo de los estudios técnicos y el proyecto ejecutivo.

Posteriormente se describen las etapas y costos del proyecto continuando con la construcción y finalmente la operación y mantenimiento así como las obras asociadas y los servicios y equipos requeridos de acuerdo con su naturaleza, objetivos, características y la distribución espacial de las obras.

La información detalla de manera precisa los objetivos del proyecto y hace entrever aquellas actividades que causarán impactos ambientales a algún o algunos factores del medio ambiente para vislumbrar de qué manera será la interacción con el Sistema Ambiental y las actividades económicas de la región.

INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN EN MATERIA DE LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD

Capítulo III.- Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.

En este apartado se realizó un análisis de la viabilidad del proyecto, en relación a las disposiciones jurídicas ambientales que tengan incidencia en el área de estudio del Sistema Ambiental que le sean aplicables, para ello se identificaron los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o la actividad que integran el proyecto, en este caso se consideraron las leyes federales, estatales y municipales, así como sus correspondientes reglamentos en materia de protección ambiental y de comunicaciones y transportes mismas que a continuación se mencionan:

Legislación Federal

- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.
- Ley de Vías Generales de Comunicación.
- Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Normas Oficiales Mexicanas.

Legislación Estatal

- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México.
- Plan de Desarrollo del Estado de México 2011 – 2017.
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México.
- Código Administrativo del Estado de México y el Reglamento del Libro Quinto.
- Código de Biodiversidad del Estado de México.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle De Toluca.

Legislación Municipal

- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Mateo Atenco.
- Bando Municipal de San Mateo Atenco 2015.

Regionalización de la CONANP y CONABIO

- Áreas Naturales Protegidas.
- Regiones Terrestres Prioritarias.
- Regiones Hidrológicas Prioritarias.

- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

Estableciendo congruencia con las pautas y estrategias que se establecen en los diferentes instrumentos normativos y de planeación, así como la normativa en materia de impacto ambiental del proyecto. Asegurando que no exista interferencia con algún otro plan, programa, ley o reglamento aplicable al proyecto. Para cada disposición del instrumento normativo, se puso en evidencia cómo se ajusta el proyecto y se presentaron propuestas en el caso de que el proyecto no se ajustará totalmente al lineamiento.

INFORMACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO

Capítulo IV.- Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

- a) Método para delimitar el Sistema Ambiental.

Para la delimitación del Sistema Ambiental se procedió a realizar un análisis e interpretación exhaustiva de la cartografía digital editada por diferentes instituciones tales como:

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Comisión Nacional de Áreas Nacionales Protegidas (CONANP).

Sin embargo, considerando que las dependencias como INEGI y CONABIO manejan diferentes tipos de Datum y proyecciones cartográficas, en primer lugar se realizó la compatibilización de todas las capas a un solo tipo de Datum y proyección que es:

- Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM).
- Datum: World Geodetic Sistema 1984 (WGS84).
- Zona: 14 Norte.

Una vez estandarizada la cartografía disponible, se procedió a obtener un polígono preliminar, mediante la metodología de sobreposición de cartografía digital, utilizando el programa *ArcGIS 10.3* que es un programa especializado en Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Las capas temáticas que se utilizaron para acotar el Sistema Ambiental fueron:

- Edafología.
- Curvas de nivel.
- Uso de suelo y vegetación.
- Unidades de Gestión Ambiental.

Posteriormente, se generaron imágenes de sobreposición de la información digital, a partir de las cuales fue posible establecer la delimitación de una unidad ambiental homogénea que contiene el trazo del proyecto, con interacciones que integran un Sistema Ambiental funcional con propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales.

- b) Elaboración cartográfica.

Para la elaboración de los mapas se emplearon los archivos en formato shp y kmz obtenidas de INEGI, CONABIO e imágenes de satélite del sitio del proyecto, los cuáles se trabajaron en el Sistema de Información Geográfica ArcGIS 10.3, también se utilizó el programa Google Earth como herramienta de apoyo en la investigación de la zona de estudio. Permitiendo el manejo e interpretación de la información cartográfica requerida para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular

c) Metodología para el medio físico.

Con la información general de la región se llevó a cabo la visita de campo que permitió corroborar los datos obtenidos en la recopilación de información y complementar la descripción de la región con el fin de determinar los elementos ambientales más significativos.

Para el análisis del medio físico se recabó información de fuentes bibliográficas de CONABIO, INEGI, Atlas de riesgo del Estado de México y el Compendio de Información Geográfica Municipal para establecer un marco de referencia sobre los diferentes componentes del medio físico del SA.

d) Metodología para el diagnóstico y caracterización de la vegetación.

Para el análisis de la vegetación se llevaron a cabo diversas actividades tanto de gabinete como de campo, donde se realizó el reconocimiento y muestreo en el área de influencia del proyecto y a lo largo del mismo y registro de la biota en el área de estudio y en especial de la afectada durante la ejecución del proyecto, para después localizarlas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, para la Protección Ambiental de Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, a fin de conocer aquellas especies que se registran con estatus de protección.

El inventario de la vegetación a afectar se realizó mediante un censo (conteo) de los individuos arbóreos a lo largo del proyecto.

e) Metodología para el diagnóstico y caracterización de fauna.

En cuanto al análisis de la fauna, se consultaron las publicaciones existentes de vertebrados terrestres de la zona donde se instalará el proyecto, así como la Lista Roja de la IUCN y la base de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), además se realizaron recorridos de campo en la zona del proyecto donde sólo fue posible observar fauna de tipo doméstica.

f) Metodología para la evaluación del paisaje.

Para el caso particular del proyecto *PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO 4769 "COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ. S.A. DE C.V."*, la evaluación del paisaje se realizó en tres vertientes que fueron: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad del paisaje.

g) Metodología para la descripción del medio socioeconómico.

Se obtuvo información para este apartado de acuerdo a los Censos Generales de Población y Vivienda 1995, 2000, 2005, 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), además de Cálculos del Consejo Estatal de Población COESPO. Se realizó un análisis para determinar la cantidad de población

que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional. Posteriormente se elaboraron las gráficas correspondientes utilizando el programa Excel 2013.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Capítulo V.- Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Se realizó la aplicación de metodologías como es el listado simple o “check list” para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando la metodología de Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) y finalmente se realizó una valoración cualitativa simple de los impactos ambientales identificados.

Lo anterior permite tener una visión amplia de las condiciones naturales y sociales de la región que facilitaron la identificación de los impactos ambientales que pudieran ocasionar las actividades constructivas a los elementos ambientales que conforman el entorno, desde la preparación del sitio hasta la etapa de operación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Capítulo VI.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

En este capítulo se analizaron los impactos ambientales identificados y se desarrollaron las medidas de mitigación, prevención o compensación para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad ambiental aplicable.

CONSTRUCCIÓN Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS Y, EN SU CASO, DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.

Capítulo VII.- Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

En este capítulo se presentan los escenarios alternativos y que pueden presentarse antes, durante y después de la ejecución del proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental que se propone sea llevado a cabo con el propósito de garantizar el cumplimiento a las medidas de mitigación que fueron expuestas en el Capítulo VI. La proyección de escenarios con y sin proyecto, se generó a partir del análisis de la valoración de los impactos ambientales anteriormente descrita.

VIII.2 ANEXOS

Se anexa a la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular la planta estructural del proyecto, asimismo se integra la documentación legal que acredita a “COMBUSTIBLES MOZA SAN JOSÉ S.A. DE C.V.” como promovente.

VIII. 2.1 DOCUMENTOS LEGALES

- 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.- Licencia de uso de suelo

VIII. 2.2. PLANOS DEFINITIVOS

- Anexo 6.-
- Anexo 7.- Croquis general Plano Arquitectónico
- Anexo 8.- Plano de Instalación sanitaria
- Anexo 9.- Plano mecánico
- Anexo 10.- Plano de Instalación eléctrica

VIII. 2.3. MEDIO AMBIENTE

- Anexo 13.- Constancia de Tramite Para construir nueva estación de servicio PEMEX
- Anexo 14.- Dictamen de impacto regional FO DGOU 60 folio 1954
- Anexo 15.- Autorización para el inicio de operaciones por la Secretaria de Medio Ambiente del Estado de México
- Anexo 16.- Permiso de expendio de petrolíferos en Estaciones de servicio (CRE)
- Anexo 17.- Dictamen de verificación de instalaciones eléctricas
- Anexo 18.- Registro de descarga de aguas residuales a la red de drenaje municipal
- Anexo 19. Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, por el INE, fecha 09 de Febrero de 2016.
- Anexo 20.- Reporte de Tercería de PEMEX
- Anexo 21.- Registro de generador de residuos no peligrosos
- Anexo 22.- Pruebas de hermeticidad tanques y líneas
- Anexo 23.- Dictamen de incorporación vial
- Anexo 24.- Contrato de toma agua potable.
- Anexo 25.- Póliza de seguros contra siniestros.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre 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 ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sustancia tóxica: 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
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina
- NOM-059-SEMARNAT-2010
- Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del petróleo Modalidad: Particular
- Manual de Operaciones y Mantenimiento por Petróleos Mexicanos
- Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de servicio por Petróleos Mexicanos
- Plan Nacional de desarrollo 2013 – 2018
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2000-2003
- Plan municipal de desarrollo urbano de San Mateo Atenco 2009 – 2012.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona del Valle de Toluca
- Carta de uso de suelo y vegetación INEGI
- Mapa Digital de México, Sistema de Información Geográfica y Estadística (GAIA) de INEGI
- Plataforma Digital Google Earth.
- RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.