

ÍNDICE

CONTENIDO	PAG
<i>Capítulo I: Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental</i>	
<i>I.1. Proyecto</i>	1
<i>I.2. Promovente</i>	3
<i>I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental</i>	5
<i>Capítulo II: Descripción del proyecto</i>	
<i>II.1. Información general del proyecto</i>	6
<i>II.2 Características particulares del proyecto</i>	20
<i>Capítulo III: Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo.</i>	65
<i>Capítulo IV: Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto</i>	79
<i>IV.1 Delimitación del área de estudio</i>	79
<i>IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental</i>	83
<i>Capítulo V: Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales</i>	135
<i>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales</i>	144
<i>Capítulo VI: Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales</i>	171
<i>VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental</i>	173
<i>VI.2 Impactos residuales</i>	185
<i>Capítulo VII: Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas</i>	187
<i>VII.1 Pronóstico del escenario</i>	187
<i>VII.2 Programa de vigilancia ambiental</i>	200
<i>VII.3 Conclusiones</i>	200
<i>Capítulo VIII: Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores</i>	202
<i>Capítulo IX: Referencias bibliográficas</i>	202

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>PÁGINA</i>
1	<i>Distribución de los combustibles en los tanques de almacenamiento.</i>	6
2	<i>Coordenadas del predio.</i>	13
3	<i>Distribución de la superficie de la Estación de Servicio.</i>	15
4	<i>Cronograma para la etapa de y construcción.</i>	20
5	<i>Equipo utilizado durante la construcción.</i>	21
6	<i>Dispositivos de seguridad para los tanques de almacenamiento</i>	25
7	<i>Códigos de color para los productos</i>	59
8	<i>Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria</i>	63
9	<i>Características de la Unidad de Paisaje El Salto</i>	64
10	<i>Características de la Unidad de Paisaje El Salto</i>	80
11	<i>Usos de Suelo para las unidades de paisaje de la región Valle de Aguascalientes</i>	81
12	<i>Datos promedio de la estación meteorológica automática UAA La Posta</i>	88
13	<i>Datos reportados por la estación meteorológica UAA La Posta</i>	89
14	<i>Localidades del Municipio de Aguascalientes</i>	125
15	<i>Datos estadísticos para el Municipio de Aguascalientes</i>	125
16	<i>Normas aplicables al proyecto.</i>	130
17	<i>Identificación de impactos.</i>	135
18	<i>Indicadores de impactos.</i>	142
19	<i>Indicadores de cuantificación de impactos</i>	150
20	<i>Criterios de evaluación de impactos</i>	151
21	<i>Medidas de mitigación</i>	171
22	<i>Pronostico del escenario</i>	188

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	CONTENIDO	PÁGINA
1	Carta de Ubicación	2
2	Carta Topográfica 1:25,000	11
3	Carta Topográfica 1:10,000	12
4	Coordenadas.	13
5	Vegetación existente en el predio	15
6	Carta de Uso de Suelo y Vegetación.	17
7	Carta Hidrológica.	18
8	Urbanización del área	19
9	Carta de Unidad de Gestión Ambiental	67
10	Carta de Unidad de Gestión Ambiental	82
11	Carta de Unidades Climáticas.	84
12	Datos obtenidos de la estación 00001075	86
13	Ubicación de la estación automática UAA La Posta.	87
14	Gráfica de temperatura.	88
15	Gráfica de velocidad del viento	89
16	Carta de Litología.	95
17	Relieve para el Estado de Aguascalientes.	100
18	Carta Topográfica 1:25,000.	101
19	Carta Topográfica 1:10,000.	102
20	Carta de Provincias Fisiográficas.	105
21	Carta de Fallas y Fracturas.	107
22	Zonificación sísmica de la República Mexicana.	108
23	Carta de Edafología.	112
24	Carta Hidrológica	117
25	Principio de Higuchi	123
26	Imágenes de la visibilidad de la zona	124
27	Ley de Merten	125

ANEXOS

Anexo 1

- ✚ *Acta constitutiva*
- ✚ *Poder del Representante Legal*
- ✚ *Identificación del Representante Legal.*
- ✚ *Registro Federal de Contribuyentes*
- ✚ *Contrato de Arrendamiento*
- ✚ *Constancia de Alineamiento y Compatibilidad Urbanística*

Anexo 2

- ✚ *Anexo Fotográfico*

Anexo 3

- ✚ *Programa de Vigilancia Ambiental*

Anexo 4

- ✚ *Estudio de Mecánica de Suelos*

Anexo 5

- ✚ *Plano Anteproyecto*
- ✚ *Plano Altimetría y Planimetría*



CAPÍTULO I

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

I.1.- Proyecto

I.1 Nombre del Proyecto

Estación de Servicio Montoro de la empresa Servicio Independencia S.A. de C.V.

I.1.2.- Ubicación del Proyecto.

*La Estación de Servicio se localizará la Carretera León - Aguascalientes, Km 115+840,
Municipio de Aguascalientes, Estado de Aguascalientes.*

La localización en coordenadas geográficas:

21° 45' 45.12" N

102° 16' 39.56" O

Equivalente a:

Latitud: 21.762334° Longitud: -102.277655°

13 Q 781,545.51 mE y 2'409,024.35 mN

Con una elevación de 1,883 m.s.n.m.

A continuación se muestra la carta de ubicación:



Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

Estación de Servicio Montoro

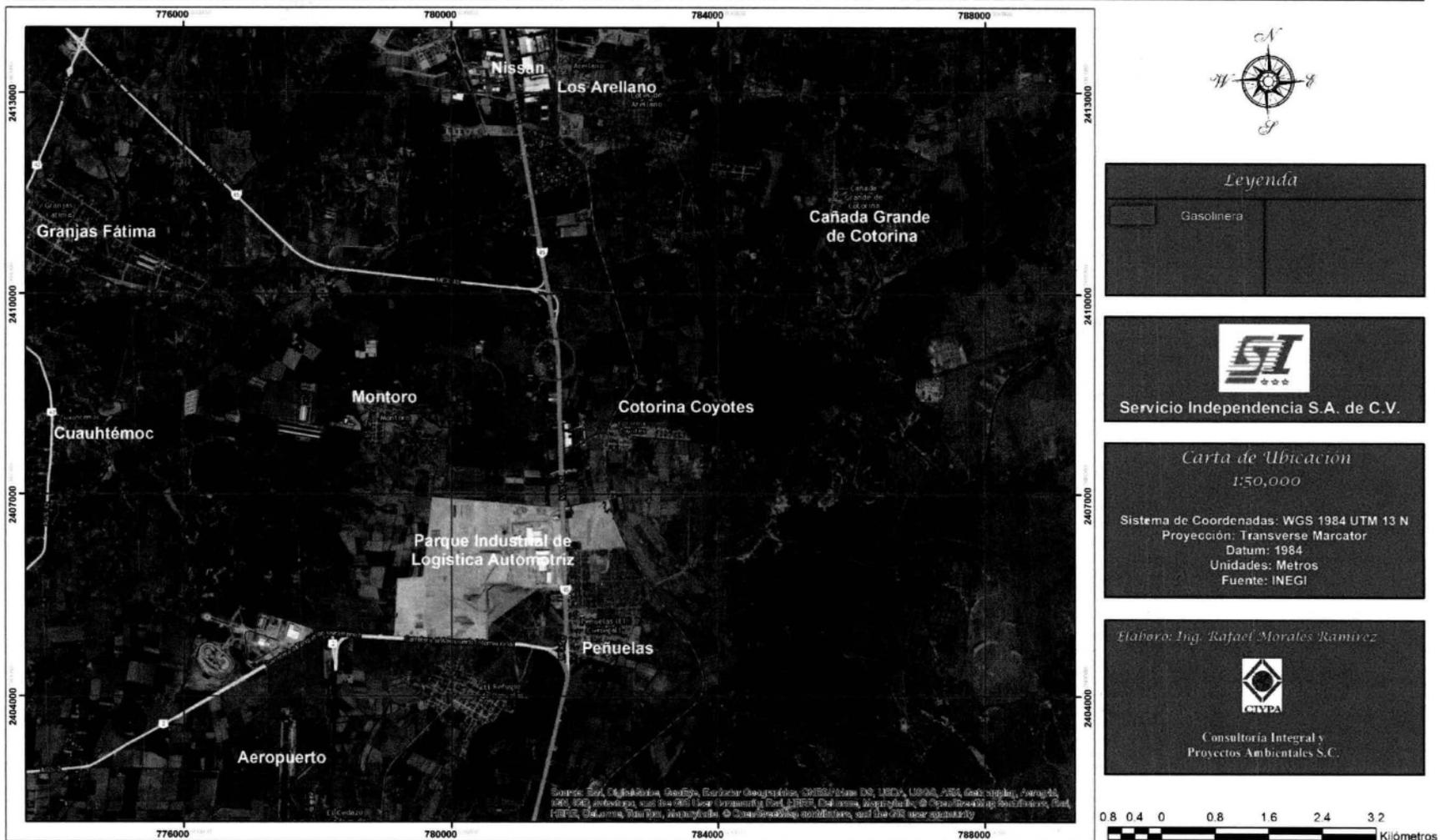


Figura 1: Carta de Ubicación.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil de la Estación de Servicio Montoro se considera indefinida.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal.

Al presente estudio se anexan los siguientes documentos:

- *Acta constitutiva.*
- *Poder del Representante Legal.*
- *Identificación del Representante Legal.*
- *Registro Federal de Contribuyentes*
- *Contrato de Arrendamiento*
- *Constancia de Alineamiento y Compactibilidad Urbanística.*

I.2.- Promovente

I.2.1.- Nombre o Razón Social

Servicio Independencia S.A. de C.V.

I.2.2.- Registro Federal de contribuyentes del promovente

SIN990611LD7

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.

C.P. Juan Armando Rioja Garrido.



1.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal

<i>Domicilio Fiscal</i>	<p>Domicilio y teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>
<i>C.P.</i>	
<i>Municipio</i>	
<i>Estado</i>	
<i>RFC</i>	
<i>Teléfono</i>	



1.3.- Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

1.3.1.- Nombre o Razón Social

1.3.2.- Registro federal de contribuyentes o CURP

1.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

1.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio

Responsable de la elaboración del estudio	Ing. Adriana Covarrubias Remolina Ing. Rafael Morales Ramírez
Razón social de la empresa:	Consultoría Integral y Proyectos Ambientales, S.C.
Registro Federal de Contribuyentes	CIP-991111-635
Nombre y firma del responsable estudio y de los participantes en la elaboración	Firma del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. Ing. Adriana Covarrubias Remolina
	Firma del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. Ing. Rafael Morales Ramírez
Calle	Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Número	
Colonia	
C.P.	
Municipio	
Entidad federativa	
Teléfono y fax:	
Correo electrónico	



CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información general del Proyecto

II.1.1.- Naturaleza del proyecto

Se construirá una Estación de Servicio para la comercialización de productos petrolíferos, en donde se contará con 2 tanques de almacenamiento de doble pared acero-fibra de vidrio de combustible, uno de ellos compartido. Dichos tanques contarán con una capacidad de: 120,000 litros (compartido: 80,000 y 40,000 litros) y otro de 120,000 litros, el área aproximada que ocupará la zona de tanques será de 139.35 m², dichos tanques serán usados de la siguiente forma:

Tabla 1: Distribución de los combustibles en los tanques de almacenamiento.

Tanque	Capacidad del tanque	Sustancia almacenada
1	80,000 litros	Diésel
	40,000 litros	Premium
2	120,000 litros	Magna

Los combustibles que se venderán en la Estación de Servicio se clasifican de la siguiente manera:

Gasolina Pemex Premium Líquido. Clase de riesgo de transporte SCT: Clase 3 "Líquidos Inflamables". Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna.



COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁸ (ppm)	CT ⁹ (ppm)	IPVS ¹⁰ (mg/m ³)	P ¹¹ (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹²	I ¹³	R ¹⁴	E ¹⁵
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	25.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA
Olefinas.	10.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	1.0 % vol. max.	1114	71.43.2	0.5 ppm	2.5 ppm	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno.	1.0 / 2.7 % vol.	7732-44-7	1072	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Peso Molecular	Variable	pH	ND
Temperatura de ebullición (°C)	38.8	Color	Sin anilina.
Temperatura de fusión (°C)	ND	Olor	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (°C)	21	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250	Solubilidad en agua	Insoluble
Presión de vapor @ 21°C (kPa)	45.0 – 54.0 (6.5/7.8 lb/pulg ²)	% de volatilidad	ND
Densidad (kg/m ³)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1

Gasolina Pemex Magna Líquido. Clase de riesgo de transporte SCT6: Clase 3 “Líquidos Inflamables”. Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna.

COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁸ (ppm)	CT ⁹ (ppm)	IPVS ¹⁰ (mg/m ³)	P ¹¹ (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹²	I ¹³	R ¹⁴	E ¹⁵
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	25.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA
Olefinas.	10.0 % vol. max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	1.0 % vol. max.	1114	71.43.2	0.5 ppm	2.5 ppm	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno.	1.0 / 2.0 % vol.	7732-44-7	1072	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Peso Molecular	Variable	pH	ND
Temperatura de ebullición (°C)	38.8	Color	Rojo.
Temperatura de fusión (°C)	ND	Olor	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (°C)	21	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250	Solubilidad en agua	Insoluble
Presión de vapor (kPa)	6.5 – 7.8 (45/54 lb/pulg ²)	% de volatilidad	ND
Densidad (kg/m ³)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	1.3 – 7.1

Pemex Diésel.- Clase de riesgo de transporte SCT6: Clase 3 “Líquidos Inflamables”. Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total es de 500 mg/Kg.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

COMPONENTE	% (Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁹ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	IPVS ¹¹ (mg/m ³)	P ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹³	I ¹⁴	R ¹⁵	E ¹⁶
Diésel.	100 % vol.	1202	68476-34-6	100	ND	ND	ND	0	2	0	ND
Aromáticos.	35.0 % vol. (máx).	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Peso Molecular:	ND	Viscosidad cinemática @ 40 °C mm ² /s	1.9 – 4.1 ^(B)
Temperatura de ebullición (°C):	275 (temp. 10% destilación) ^(B)	Color (ASTM D1500):	2.5 (máximo) ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	ND	Olor:	Característico a hidrocarburo.
Temperatura de inflamación (°C):	45 (mínimo) ^(B)	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	254 - 285 ^(A)	Solubilidad en agua (g/100ml@20°C)	Insoluble
Presión de vapor @ 21°C (kPa):	ND	% de volatilidad:	ND
Densidad:	< 1.0	Límites de explosividad inferior – superior:	0.6 – 6.5 ^(A)

	RVP (psi máx.)	azufre (ppm máx.)	oxígeno (% peso mín.)
<i>Pemex Premium (México)</i>	<i>7.8</i>	<i>300</i>	<i>1.00</i>
<i>EPA '90</i>	<i>11.5</i>	<i>339</i>	<i>0.0</i>
<i>EPA '95</i>	<i>8.1</i>	<i>339</i>	<i>2.0</i>
<i>EPA '96</i>	<i>7.3</i>	<i>240</i>	<i>2.0</i>
<i>CARB'96</i>	<i>7.0</i>	<i>40</i>	<i>1.8</i>
<i>Europa</i>	<i>9.9</i>	<i>200</i>	<i>No se especifica</i>
<i>Japón</i>	<i>11.</i>	<i>100</i>	<i>1.3</i>

Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE), Environmental Protection Agency (EPA), California Air Resources Board (CARB).

RVP Rate Vapor Preassure (psi máx.) Libras por pulgada (2) máximo, (ppm máx.) Partes por millón máximo.

El almacenamiento se realizará en tanques subterráneos, los cuales contarán con sistemas de seguridad





El proceso de operación de la gasolinera está sometido a un control riguroso de inventarios, monitoreado a través de un sistema que detecta continuamente los niveles de combustible en el tanque de tal manera que con base en éste y la demanda misma se determine los niveles en los cuales se deberá solicitar una pipa de 20,000 litros, la cual deberá ser vaciada en su totalidad, ya que por seguridad y por normatividad de PEMEX, no pueden hacer una descarga parcial del contenido de un carro tanque.

El predio donde se construirá la Estación de Servicio es un terreno sin uso y con vegetación de disturbio.

II.1.2.- Selección del sitio

CRITERIO	COMENTARIO
Ambiental	El predio donde se construirá la Estación de Servicio, es un terreno sin uso, el cual presenta vegetación de disturbio, además de estar cerca del Parque Industrial de Logística Automotriz. Al ser un predio localizado a pie de carretera, se considera que la fauna es escasa debido al ruido y la vibración generada, por tal motivo la fauna se desplaza a zonas más tranquilas, además en los alrededores se llevan a cabo actividades de diferente índole, como es el caso de venta de material para construcción, salón de fiestas, una estación de servicio, casetas con cultivos de hidroponia, entre otros
Técnico	En cuestión técnica no se encontraron condiciones inadecuadas para la construcción, no se tiene la presencia de fallas que pudieran poner en riesgo la integridad de la estación, sus trabajadores y consumidores.
Socioeconómico	Se busca proporcionar a las personas que transitan por la zona una nueva opción para el suministro de combustible. Además se crearán fuentes de empleo tanto directos como indirectos en cada una de las etapas, por tal motivo se desarrollará la infraestructura del municipio.



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

a) *Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de la obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en consideración los siguientes casos, según corresponda.*

a) *Para proyectos puntuales o que se localizarán en un predio, señalar el punto de altitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que éstas se presenten en UTM.*

La Estación de Servicio se localizará la Carretera León – Aguascalientes, Km 115+840, Municipio de Aguascalientes, Estado de Aguascalientes.

La localización en coordenadas geográficas:

21° 45' 45.12" N

102° 16' 39.56" O

Equivalente a:

Latitud: 21.762334° Longitud: -102.277655°

13 Q 781,545.51 mE y 2'409,024.35 mN

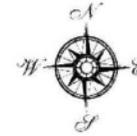
Con una elevación de 1,883 m.s.n.m.

A continuación se muestra la carta topográfica:



Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Estación de Servicio Montoro

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

	Gasolinera		Sierra
	Curvas de Nivel		Lomerio
	Llanura		



Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta Topográfica
1:25,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

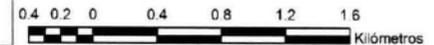


Figura 2: Topográfica 1:25,000.

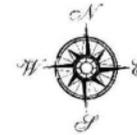


Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Estación de Servicio Montoro

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

	Gasolinera		Sierra
	Curvas de Nivel		Lomerío
	Llanura		



Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta Topográfica
1:10,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.



Figura 3: Carta Topográfica 1:10,000.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

A continuación se muestran las coordenadas del predio:



Figura 4: Coordenadas.

Tabla 2: Coordenadas del predio.

Coordenadas		
Punto	X mE	Y mN
1	781,575.5666	2,408,979.5376
2	781,506.5239	2,408,984.6259
3	781,513.9415	2,409,064.2577
4	781,572.3963	2,409,088.4590

b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.

En el anexo 5 se presenta el plano de anteproyecto.



II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión aproximada es de \$8'500,000.00 incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Estación de Servicio y local comercial.

II.1.5.- Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (m²)

El predio total presenta una superficie de 28,399.47 m², del cual, la Estación de Servicio ocupara una superficie de 6,012.560 m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio, respecto a la superficie total del proyecto

El predio donde se construirá la Estación de Servicio Montoro, presenta vegetación de disturbio, por lo tanto, el área a afectar será de aproximadamente 6,012.560 m², correspondiente a la superficie que ocupará la Gasolinera.





Figura 5: Vegetación existente en el predio.

- c) *Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.*

A continuación se muestra una tabla con la distribución de las áreas y su superficie:

Tabla 3: Distribución de la superficie de la Estación de Servicio.

Áreas	Superficie m ²	%
Local comercial	158.50	2.64
Oficinas	84.90	1.41
Sanitarios	40.25	0.67
Despacho de gasolina	378.87	6.30
Tanques	139.35	2.32
Estacionamiento	155.25	2.58
Áreas verdes	426.70	7.10
Circulaciones	4,628.74	76.98
Total	6,012.56	100.00



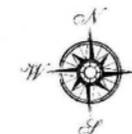
II.1.6.- Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El predio donde se construirá la Estación de Servicio es un terreno baldío, se cuenta con la Constancia de Alineamiento y Compatibilidad Urbanística, el cual es favorable para la construcción de la Gasolinera emitido por el H. Ayuntamiento del Estado de Aguascalientes. Según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el Uso de Suelo y Vegetación para el sitio donde se construirá la Estación de Servicio es Área Agrícola del tipo Agricultura de riego, sin erosión apreciable tal y como se puede apreciar en la siguiente carta.

En cuanto a hidrología se tiene la presencia del arroyo Salto de Montoro aproximadamente a 145 m (tomando como referencia el centro del predio) en dirección Norte, así mismo, en los alrededores se tiene la presencia de algunos cuerpos de captación de agua, uno de ellos se encuentra aproximadamente a 520 m en dirección Oriente, dos más en dirección Sureste aproximadamente a 1.24 y 1.4 Km, en dirección Suroeste se tiene la presencia de 3 cuerpos de agua a: 960 m, 1.1 y 1.3 Km, los cuales están conectados por medio de una corriente de agua intermitente y finalmente aproximadamente a 1.1 Km en dirección Noroeste se encuentra otro cuerpo de captación de agua. Es importante mencionar que no se afectarán ni cuerpos ni corrientes de agua con la construcción de la Estación de Servicio. A continuación se muestra la Carta de Uso de Suelo y Vegetación y la Carta Hidrológica:



Estación de Servicio Montoro



Legenda

	Gasolinera
	Área Agrícola
	Pastizal

Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta de Uso de Suelo y Vegetación
1:25,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramírez

Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.



Figura 6: Carta de Uso de Suelo y Vegetación.



17



Estación de Servicio Montoro



Leyenda

	Gasolinera		Cuerpos de Agua
	Curvas de Nivel		Corrientes de Agua

Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta Hidrológica
1:10,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez

Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

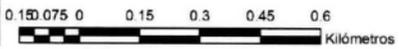


Figura 7: Carta Hidrológica.



II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio donde se construirá la Estación de Servicio se encuentra en la zona Sur del Estado y la Cabecera Municipal sobre la Carretera 45 Sur en la Comunidad de Montoro, aproximadamente a 240 metros en dirección Norte se encuentra un comercio dedicado a la fabricación y venta de muebles, a 170 m en dirección Suroeste se tiene la presencia de casetas con cultivos de hidroponía, aproximadamente a 155 m en dirección Sur se encuentra un salón de eventos, aproximadamente a 2 Km en dirección se tiene la presencia del Parque Industrial de Logística Automotriz.

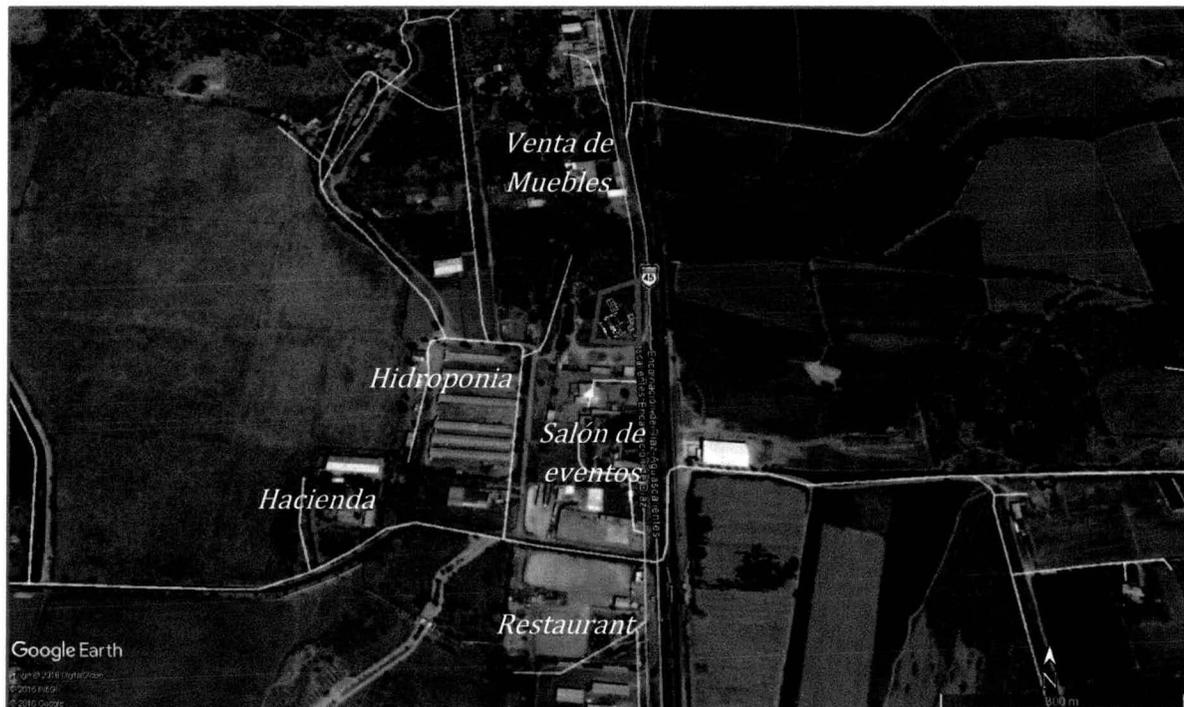


Figura 8: Urbanización del área

Para la operación de la Estación de Servicio se requerirá el servicio de agua, para lo cual se contará con 2 cisternas de 10,000 lts cada una, así mismo, se contará con una fosa séptica para el agua residual que se generará, además se requerirá el servicio de energía eléctrica, contando actualmente con la factibilidad eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad.



II.2.- Características del proyecto

II.2.1.- Programa general de trabajo

A continuación se presenta el cronograma general de obra para el establecimiento de la Estación de Servicio.

Tabla 4: Cronograma para la etapa de construcción.

	2016		2017							
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago
Terracerías										
Edificación										
Instalaciones gasolinera, techumbres, tanques y dispensarios										
Pavimentos										

II.2.2.- Preparación del sitio.

Para la preparación del sitio, se llevará a cabo el despalde del predio donde se tiene la presencia de vegetación de disturbio, también se llevará a cabo la nivelación del terreno para posteriormente, comenzar con la excavación de la fosa para los tanques de almacenamiento, cisternas y fosa séptica.

II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Durante la etapa de preparación y construcción se requerirá de una caseta de obra para almacenar materiales, cimbra y baño portátil

II.2.4.- Etapa de construcción

A continuación de muestra el equipo que será utilizado para la etapa de construcción de la Estación de Servicio:

Tabla 5: Equipo utilizado durante la construcción.

<i>Equipo</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Vibrocompactador</i>	<i>1</i>
<i>Vibradores para concreto</i>	<i>1</i>
<i>Revolvedoras</i>	<i>2</i>
<i>Carretillas</i>	<i>8</i>
<i>Camión de volteo</i>	<i>3</i>
<i>Motoconformadora</i>	<i>1</i>
<i>Retroexcavadora</i>	<i>1</i>
<i>Pipa de agua</i>	<i>1</i>
<i>Bailarina</i>	<i>2</i>

Materiales

- *Tepetate*
- *Arena*
- *Grava*
- *Cemento*
- *Asfaltos*
- *Tuberías*
- *Perfiles estructurales*
- *Lámina metálica*
- *Block de concreto*
- *Aluminio*
- *Loseta cerámica*
- *Vidrios*



Personal requerido

- *Ing. Residente*
- *Almacenista*
- *Ayudantes generales (5)*
- *Oficial de albañilería (3)*
- *Técnico especializado en gasolineras*
- *Operador retroexcavadora*
- *Operador motoconformadora*
- *Operador vibrocompactador*
- *Chofer de pipa*

Este proyecto será desarrollado de acuerdo a las especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio versión 2006 emitidas por PEMEX Refinación; mismas que describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente; las cuales constan de 6 capítulos:

En el primer capítulo se señalan los requerimientos para diseñar y construir la Estación de Servicio y los materiales empleados para los diferentes elementos que se utilizan, los cuales estarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción de cada entidad.

El segundo capítulo señala los tipos de tanques de almacenamiento que se utilizan en la construcción de Estaciones de Servicio, sus características de diseño e instalación, así como los materiales que deberán ser empleados para proteger las instalaciones de posibles fugas de combustibles y contaminación de subsuelo y mantos freáticos apegándose a las indicaciones de códigos internacionales.

El capítulo tercero cubre las características que deben tener las tuberías utilizadas en las Estaciones de Servicio, sus materiales, dimensiones y procedimientos de colocación.



En el cuarto capítulo se definen las áreas clasificadas como peligrosas en las Estaciones de Servicio y se determinan los lugares en donde se ubican dentro de los establecimientos en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables.

El capítulo quinto señala las características que deben tener las instalaciones para el suministro eléctrico y de señal de control dentro de las Estaciones de Servicio, así como su colocación de acuerdo a la ubicación de las áreas clasificadas como peligrosas y se fundamenta en lo señalado en la Norma Oficial Mexicana que establece las características técnicas para las instalaciones destinadas a la utilización de la energía eléctrica en las Estaciones de Servicio.

El capítulo sexto considera las estructuras, soportes y demás componentes que deberán ser utilizados para incorporar los elementos de la Imagen de la Franquicia PEMEX en las Estaciones de Servicio, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción.

Los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables deben estar aprobados por Underwriters Laboratories (UL).

Por último, el almacenamiento final del combustible será el tanque del propio vehículo cuya capacidad y especificaciones varía dependiendo de la marca y modelo del mismo.

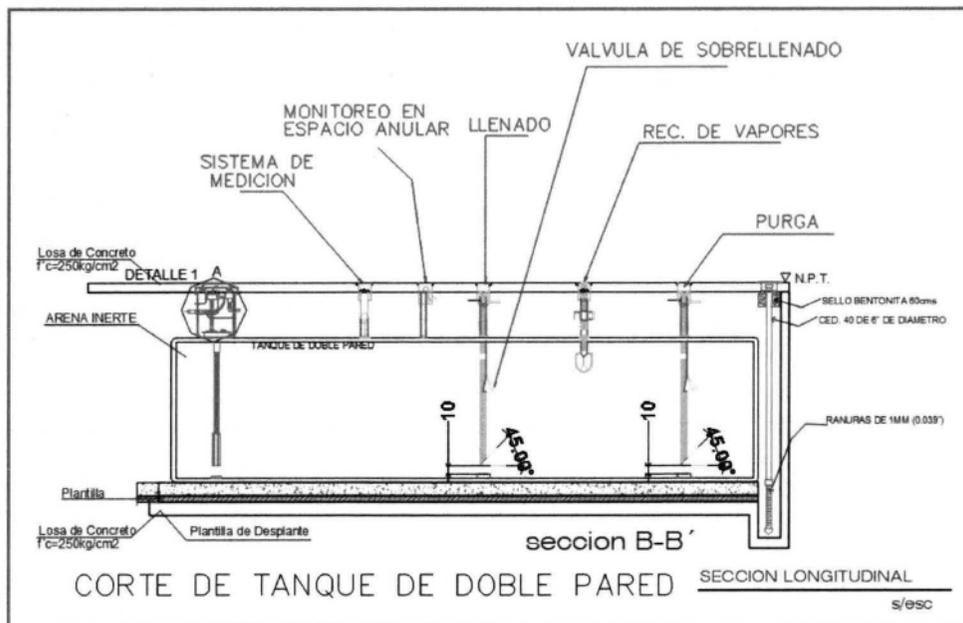
La estación de Servicio contará con diferentes tipos de equipos, equipos de seguridad y diferentes precauciones para el manejo y almacenamiento de la gasolina. Todos los equipos de operación contarán con un tablero de control y paro de emergencia.

La Estación de Servicio contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 240,000 litros de combustible confinados en 2 tanques subterráneos, uno de ellos compartido con la siguiente distribución: un tanque con capacidad de 120,000 litros compartido: 40,000 Gasolina Premium y 80,000 litros para Diésel y el segundo con capacidad de 120,000 litros para Gasolina Magna.

Dichos tanques deberán contar con placa de desgaste, relleno de arena inerte, bomba sumergible, tubería de doble pared, contenedor, sistema de medición, válvula de sobre llenado, recuperador de vapores, purga, tubo de doble pared a dispensarios, losa de concreto. Además de contar con una entrada hombre invertida con doble tornillera que se adapta a cualquier contenedor antiderrames, este dispositivo es indispensable para futuras inspecciones y limpieza interior. Asimismo, el tanque deberá estar equipado con un vacuómetro para constatar vacío en el espacio anular y en sensor electrónico para la detección de fugas. Por lo general, los tanques cuentan con una garantía de 30 años contra cualquier derrame causado por:

- Falla estructural, rotura o colapsos.
- Corrosión externa causada por el subsuelo.
- Corrosión interna cuando se hubiera usado para almacenar combustibles derivados de petróleo y mezclas de combustibles con base alcohol.

Los accesorios que deberán estar instalados en los tanques con el fin de evitar contaminación del subsuelo y de la atmósfera, así como por seguridad son los siguientes:

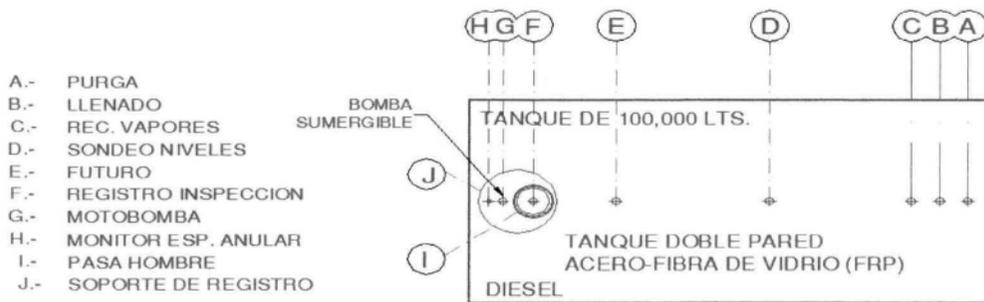


- *Placa de desgaste.*
- *Tubería de doble pared para dispensarios.*
- *Tubería de doble pared para dispensarios.*
- *Registro de fibra de vidrio.*
- *Entrada hombre.*
- *Bomba sumergible.*
- *Tapa para registro.*
- *Dispositivo para sistema de medición.*
- *Accesorio para monitorear espacio anular de 2" de diámetro.*
- *Dispositivo para llenado.*
- *Dispositivo para recuperación de vapores.*
- *Dispositivo para purga de agua.*
- *Tubería de acero al carbón a venteo.*
- *Válvula de sobrellenado.*

De manera más específica, como medidas de seguridad, los tanques de almacenamiento están provistos con los siguientes dispositivos:

Tabla 6: Dispositivos de seguridad para los tanques de almacenamiento.

No	Accesorio	Código Identificación
1	Válvula de sobrellenado	B
2	Bomba Sumergible	G
3	Control de Inventarios	F, D
4	Detección electrónica de fugas en espacio anular	H
5	Dispositivo para la purga	A
6	Recuperación de vapores	C
7	Entrada Hombre	I
8	Venteo Normal	J
9	Placas de desgaste	E



1. **Dispositivo de Llenado.**- en la parte posterior del tubo se colocará una conexión con tapa para descarga hermética. En su interior se alojará un tubo de aluminio de 76 mm (3") de diámetro mínimo, el cual llegará a 4" de fondo del tanque y estará integrado a la válvula de prevención de sobrellenado, cuyo punto de cierre se determinará a un nivel máximo equivalente al 95% de capacidad del tanque. El extremo inferior del tubo se cortará en diagonal.
2. **Bomba de despacho.**- es un equipo a prueba de explosión y certificados por UL. Una motobomba sumergible que suministra el combustible almacenado en el tanque hacia el dispensario. Se colocará un tubo de acero al carbón de 4-6" de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba, separada como mínimo 10 cm del fondo del tanque.
3. **Sistema de control de inventarios.**- este sistema es fundamental, ya que evita o previene sobrellenados, fugas y derrames de producto, al tiempo que otorga información sobre las existencias de producto, en tiempo real; es de tipo electrónico y automatizado. Cuenta con capacidad para concentrar, proporcionar y transmitir información sobre el volumen útil, de fondaje, de extracción y de recepción, así como temperatura. Para su instalación se colocará un tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, cédula 40 desde el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa hasta el lomo del tanque de almacenamiento. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.



4. **Detección electrónica de fugas en espacio anular.**- este sistema ayuda a prevenir fugas ocasionadas por gallas en el sistema de doble contención del tanque. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control, el dispositivo estará integrado de acuerdo al diseño del fabricante. En la parte más baja del espacio anular se colocará el sensor electrónico para la detección de hidrocarburos. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario de la motobomba.
5. **Dispositivo para purga.**- Es una boquilla con diámetro de 2" a la que se conecta por ambos extremos un tubo de acero al carbón, cédula 40 del mismo diámetro, que partirá desde el nivel de piso terminado hasta 4" antes del fondo del tanque. El tubo servirá de guía para introducir una manguera que se conectará a una bomba manual o neumática para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación. El extremo superior contará con cierre hermético para evitar emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior, contando además a nivel de piso terminado con un registro con tapa para poder realizar la maniobra de succión correspondiente.
6. **Recuperación de vapores (fase I).**- Este dispositivo consiste en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñadas para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transferencia de gasolinas del tanque de almacenamiento al autotanque.
7. **Entrada hombre.**- estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente, con un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa será liviana para evitar lesiones al operario y su medida máxima será de 42". Se utilizará para realizar la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento.
8. **Venteo normal.**- se contará con una válvula presión/vacío.



9. **Placas de desgaste.**- localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen cada una de las boquillas. Su función es evitar el desgaste de la pared primaria del tanque de almacenamiento.
10. **Pozos de observación.**- serán instalados dentro de la fosa de tanques, en el relleno de material, según NFPA-30 y API-RP-1615. Es un tubo ranurado de 4" de diámetro interior, cédula 40 en material de polietileno de alta densidad o PCV, con tapa roscada en su extremo inferior. Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 metros y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo. Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido al pozo y sellada con cemento. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa. Opcionalmente pueden ser instalados sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, con conexión eléctrica para lectura remota en consola de control donde se recibe la señal del sistema de control de inventarios de los tanques. La identificación de los pozos será con su registro y tapa cubierta y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta. El material del tubo será PVC liso cédula 40 u 80, acero inoxidable o bronce.

Los tanques que se instalarán en la Estación de Servicio deberán contar con pruebas de hermeticidad debiendo presentar un resultado aprobatorio.

Las líneas de distribución comprenderán los tramos de tubería de doble pared cuya trayectoria va de la descarga de la bomba sumergible ubicada en el tanque de almacenamiento, hasta los dispensarios despachadores. Las líneas de distribución tendrán una pendiente mínima de 1% hacia los tanques de almacenamiento. Teniendo instalado un cabezal de distribución por cada producto, el cual surte a un número determinado de dispensarios de acuerdo a la capacidad de la bomba y recomendaciones del fabricante.



Las líneas de distribución flexibles, antes de llegar a los dispensarios deberán tener una conexión flexible, una válvula esfera y la válvula de corte rápido, esta última será instalada y asegurada de tal manera que queda al mismo nivel de piso terminado del basamento del módulo de despacho para garantizar su operación en caso de ser necesario.

Las tuberías serán flexibles y de doble pared, cuyas principales características son:

Polietileno que envuelve la construcción primaria dual sobre la superficie interior de la cubierta de contención conformado desde la base del tubo bajo el peso de relleno trasero, creando un corredor, contenedor que en el mismo soporta hasta 40 psi de presión, que pueda dar una bamba sumergible.

La tubería flexible de doble pared tendrá un diámetro mínimo de 1.65 pulgadas y un máximo de 2.375 pulgadas.

- *La instalación simultanea de los tubos o tubería primaria y secundaria produce una instalación costo-efectiva.*
- *La construcción del tubo requiere de una pared de polímero dual con esfuerzo trenzado.*
- *El propietario de la tecnología barrera de penetración aumenta la seguridad ambiental.*
- *Puede trabajar con presiones de hasta 900 psi con seguridad y fuerza.*
- *La tubería de nylon 12, la estándar que se deberá usar en todas las líneas de combustible automotriz, proporciona compatibilidad multi-combustible, incluyendo la mezcla de alcoholes y gasolina.*
- *La flexibilidad controlada continuamente permite que las tuberías sean fuertes y de fácil instalación.*
- *La seguridad ambiental alto-nivel es absoluto en los sistemas donde se usan tuberías de doble pared.*



La Estación contará con recipientes sujetos a presión y tanques de almacenamiento de combustibles, los cuales deberán tener certificados de fabricación. Existen varios aspectos en los que las especificaciones de PEMEX permiten aplicar criterios de diseño, de acuerdo a las características particulares del proyecto, no así para el caso del sistema de relevo y venteo, el cual debe cumplir al 100% con las "Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio.

El control de las emisiones de vapor de gasolina en la Estación de Servicio se deberá llevar a cabo con el sistema de recuperación de vapores, de acuerdo a lo señalado en las secciones 10.1 y 10.2 del código NFPA 30A.

Sistema de recuperación de vapores fase I.- *consiste en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del autotanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio. Los vapores son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el autotanque. La Fase I de recuperación de vapores debe efectuarse por medio de un "sistema de puntos".*

En el sistema de recuperación de vapores de dos puntos se requiere lo siguiente:

- *Que el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio tenga instalado dos bocatomas independientes entre sí, una para la recuperación del producto y la otra para recuperar vapores*
- *Que el autotanque tenga dos bocatomas, una para la descarga del producto y la otra para el retorno de vapores, con un diámetro de 4" para líquido y de 3" para vapor*

Dado que el sistema de dos puntos presenta ventajas en la descarga de combustible al reducir el tiempo de descarga, debe invariablemente aplicarse este sistema.



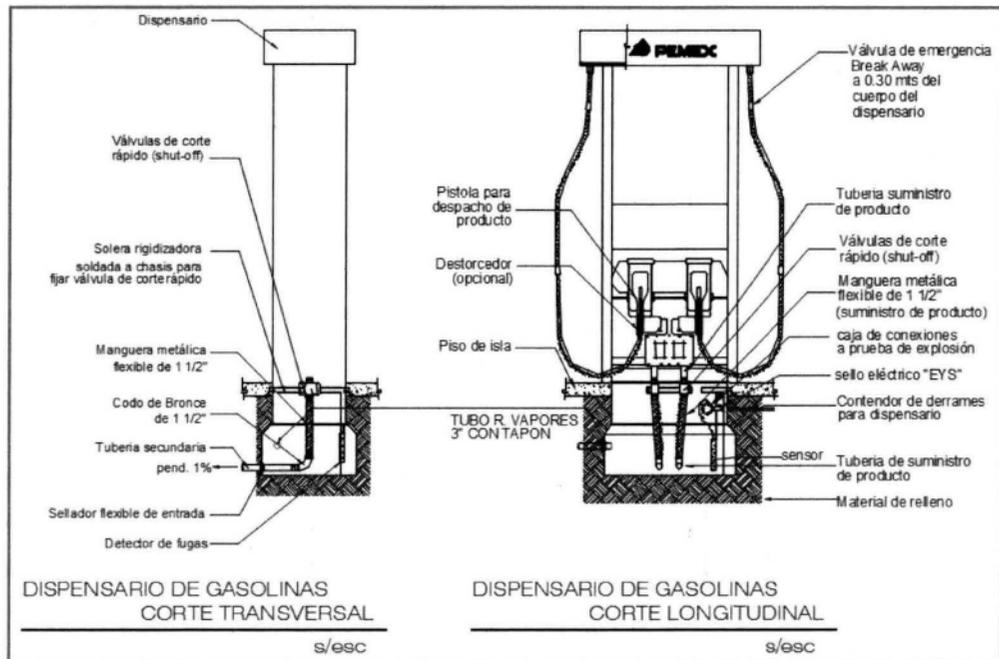
En las secciones 3.7.1 y 3.72.2 del código NFPA-30 se establece que las tuberías de venteo deben quedar instaladas de tal manera que los puntos de descarga están fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones, a una distancia no menor de 4.00 metros arriba del nivel de piso terminado; que las salidas de la tubería de venteo deben ser localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no se acumulen o viajen a un lugar inseguro, entre edificaciones columnas de edificios o aperturas de edificaciones como ventanas, puertas o sean atrapados debajo de excavaciones, acometidas, accesorios o cajas, que deben estar a no menos de 3 metros de aperturas de edificios como puertas y ventanas; y una distancia no menor de 8.00 metros de aire acondicionados.

La tubería de venteo debe estar certificada y debe ser rígida de pared sencilla en la sección superficial y rígida o flexible en la sección subterránea con pendiente no menor al 1% hacia los tanques de almacenamiento. En la tubería metálica se aplicará un recubrimiento exterior de protección para evitar corrosión y en la parte subterránea se colocará una protección adicional a base cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor; el traslape para la colocación será del 50% del ancho de la cinta. También puede ser protegida con recubrimiento asfáltico en frío o caliente o lo que señale el fabricante.

Los pozos de observación contarán con: registro y tapa hermética, tapón con seguro, sello de bentonita granulada, tubo de 4" Ced. 40, cárcamo, ranurado en taller con ranuras de 1 mm (0.039") a 1.50 metros de la parte inferior y tapón inferior roscado.

Se contará con 3 dispensarios electrónicos dobles para gasolina Magna y Premium y 3 para Diésel, contarán además con un sistema de monitoreo electrónico de control de fugas, inventarios y despacho.

Los dispensarios contarán con las siguientes características, dispositivos y accesorios:

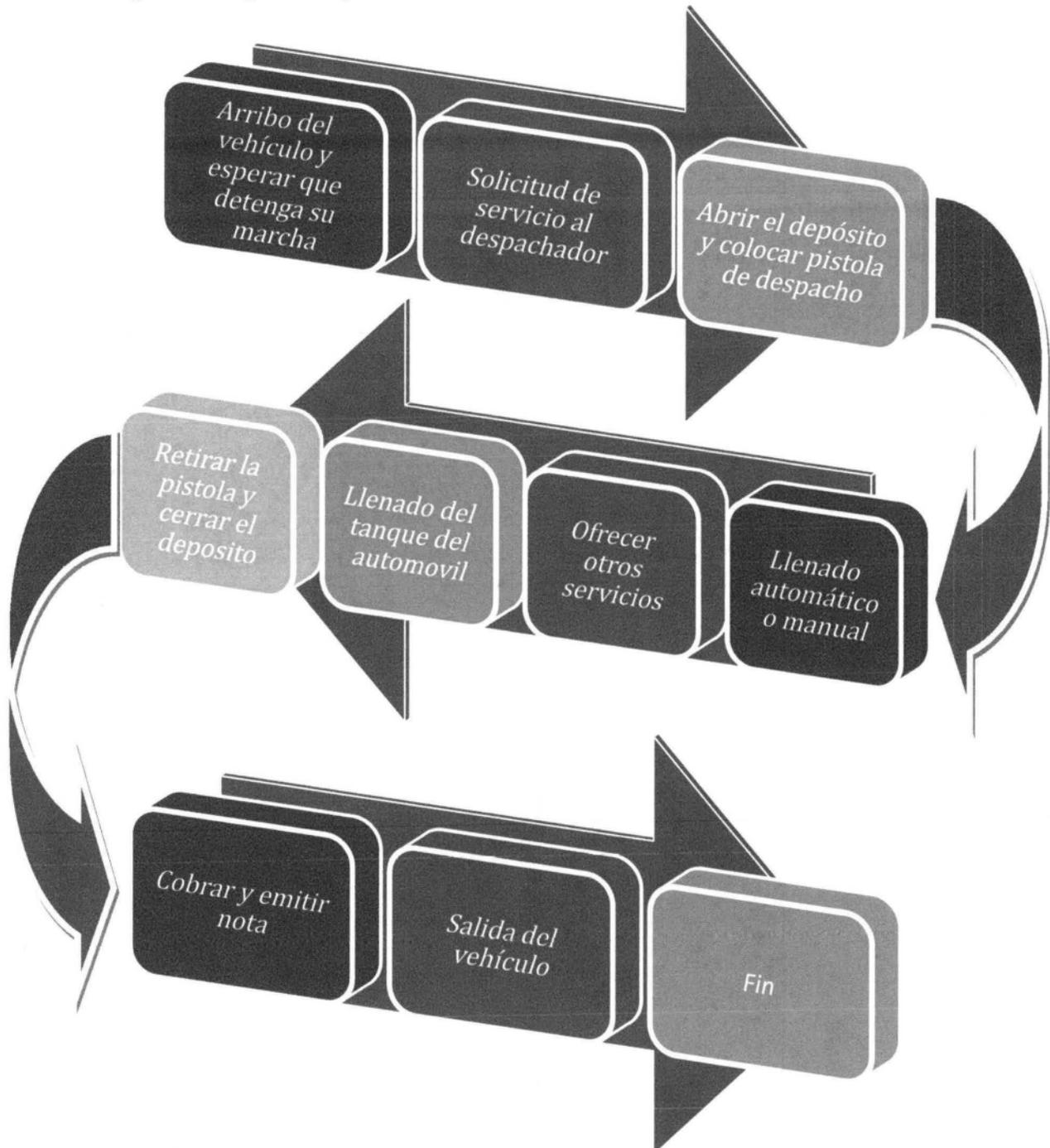


- *Válvula de emergencia Break Away a 0.30 m del cuerpo del dispensario.*
- *Tubería suministro de producto.*
- *Válvulas de corte rápido (shut off)*
- *Manguera metálica flexible de 1 ½" (suministro de producto).*
- *Caja de conexiones a prueba de explosión.*
- *Sello eléctrica "EYE".*
- *Contenedor de derrames para dispensario.*
- *Sensor.*
- *Tubería de suministro de producto.*
- *Material de relleno.*
- *Tubo recuperador de vapores 3" con tapón.*
- *Destorcedor (opcional).*
- *Pistola para despacho de producto.*
- *Solera rigidizadora soldada a chasis para fijar válvula de corte rápido.*
- *Codo de Bronce de 1 ½"*
- *Tubería secundaria, pendiente 1%.*
- *Sellador flexible de entrada.*
- *Detector de fugas.*

En cada isleta de despacho se tendrá un contenedor plástico de doble pared donde el combustible es almacenado para ser bombeado a través de la pistola.

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

Diagrama de operación para la Estación de Servicio:





De forma más específica la operación de la Estación de Servicio es la siguiente:

Descarga de autotanques (1)

Arribo del autotanque

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- *Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.*
- *Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.*
- *Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda: razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.*
- *Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.*
- *Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.*
- *Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.*
- *Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.*
- *Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.*



- *Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.*
- *En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.*
- *En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.*
- *En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.*
- *Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.*
- *Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).*
- *Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.*
- *En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.*
- *Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.*



- *Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.*
- *Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.*
- *Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).*
- *Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.*
- *Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.*
- *Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(los) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.*
- *Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.*
- *Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.*
- *Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.*

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador



- *En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.*
- *En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).*
- *Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.*
- *Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.*
- *En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.*
- *Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:*
 - ✓ *Accionar el freno de estacionamiento.*
 - ✓ *Dejar la palanca en primera velocidad.*
 - ✓ *Retirar la llave de encendido.*
 - ✓ *Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.*
 - ✓ *Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.*
- *Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.*



- *En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.*
- *Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.*
- *Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.*
- *En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.*
- *Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.*
- *En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:*
 - ✓ *Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.*
 - ✓ *Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.*



- ✓ *Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.*
- ✓ *Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal*

Almacenamiento y Reparto (2)

a) Descarga de producto

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- 1. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.*
- 2. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.*
- 3. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.*
- 4. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.*

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador



- 1. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diésel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.*
- 2. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.*

Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

- Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.*
- Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).*
- Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:*

Rango de presión del Candado tipo Oblea.

- Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.*
- Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2.*

En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

- Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.*
- Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque*

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.



Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.

- 1. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.*
- 2. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.*
- 3. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).*
- 4. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.*
- 5. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.*
- 6. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.*

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador:

- 1. Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:*

- *Para Autotankes sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotankes se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.*
 - *Para Autotankes con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotankes se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.*
2. *Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotankes.*
 3. *Retirar la tierra física del autotankes, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.*
 4. *Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.*
 5. *Ascender a la cabina del Autotankes utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotankes de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.*
 6. *Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.*

Las siguientes recomendaciones no forman parte del procedimiento de descarga, pero la intención es que se tenga la posibilidad para supervisar cada descarga de producto y la aplicación general del procedimiento:



- *Cédula para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio. Establecer un control en la Estación de Servicio para asegurarse que el producto del Autotanque se descarga en el tanque de almacenamiento correcto y que el procedimiento se ajusta a lo aquí indicado. Para tal efecto se sugiere utilizar la Cédula anexa para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, que deberá llenar y firmar el personal que recibe el producto en la Estación de Servicio.*
- *Formato de evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio". Se sugiere que el Franquiciatario, el Gerente o el Encargado de la Estación de Servicio, realice aleatoriamente una evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio";*
- *La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio en la que son responsables tanto el chofer del autotanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotanque a tanques de almacenamiento de las Estaciones de Servicio.*

MANTENIMIENTO EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO (3)

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:



- ❖ **Mantenimiento Preventivo:** *Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.*

- ❖ **Mantenimiento Correctivo:** *Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.*

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una Bitácora. En la Bitácora se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

La Bitácora permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- *Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.*
- *En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.*
- *Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:*



- a. *Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.*
 - b. *Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.*
 - c. *Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la **NOM-001-SEDE-2012** Instalaciones Eléctricas (utilización).*
 - d. *Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.*
-
- *Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.*
 - *Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.*
 - *Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.*
 - *En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.*

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Se prohíbe realizar trabajos de corte y soldadura en la Estación de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.



Mantenimiento de tanques de almacenamiento

El mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambos herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:

- *El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.*



- *Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.*
- *Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.*
- *Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.*

Se monitoreara constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- *Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.*
- *La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.*
- *La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.*
- *Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.*



Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El franquiciatario solicitará la realización de limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente:

- *Datos de la Estación de Servicio.*
- *Objetivo de la limpieza.*
- *Responsable de la actividad.*
- *Fecha de inicio y de término de los trabajos.*
- *Hora de inicio y de término de los trabajos.*
- *Características y número del tanque y tipo de producto.*
- *Producto.*

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Pemex Refinación:

- *Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.*
- *Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.*

Mantenimiento en zona de tanques de almacenamiento

La zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.



Mantenimiento a tuberías

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad

Mantenimiento a drenaje aceitoso

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

Mantenimiento de dispensarios

Como rutina diaria, se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2011, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.



La vida útil de los dispensarios es lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

Mantenimiento de zona de despacho

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Mantenimiento de cuarto de máquinas

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

Mantenimiento a extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Servicio, y este será ejecutado por el prestador de servicio de la recarga de agente extintor.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- *Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.*



- *Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estar en posición para ser usados rápidamente.*
- *Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.*
- *Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.*
- *El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.*
- *Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.*

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Mantenimiento a instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.



Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

Mantenimiento a pavimentos

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- 1. Limpiar las áreas afectadas.*
- 2. Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.*
- 3. Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.*
- 4. Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.*

Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO (4)

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y /o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no generarán riesgo para los colectores municipales.

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

- a. Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:*



- *Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.*
 - *Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.*
 - *Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas y tienda de conveniencia que forman parte de la Estación de Servicio.*
 - *Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.*
 - *Atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.*
- b. Actividades obligatorias desarrolladas como mínimo cada cuatro meses por empresas especializadas que están debidamente registradas ante la autoridad correspondiente (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes) para su registro en los catálogos de Pemex Refinación, mismas que al finalizar los trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un certificado por la limpieza realizada así como el manifiesto por la disposición final de los residuos peligrosos.*
- *Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.*
 - *Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.*
 - *Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.*
 - *Limpieza de drenajes. Desazolvar los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.*
 - *Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.*



- *Los residuos peligrosos recolectados se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido y permanecerán en zonas de almacenamiento temporal para su manejo y disposición final por empresas autorizadas.*

MEDIDAS DE SEGURIDAD durante la operación de la estación de servicio para evitar daños a terceros.

Se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes, estas medidas serán.

- *Se operará con la aplicación de prácticas seguras para la descarga de combustibles, aplicando las reglas que correspondan para la operación durante la carga de combustible a los clientes.*
- *Se contará con un sistema contra incendio adecuado.*
- *Se contará con brigadas de seguridad, que se encontrará debidamente capacitada para actuar en caso de eventos catastróficos.*
- *Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.*
- *Se realizará la limpieza adecuada de la estación.*
- *Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.*

Los tanques de almacenamiento estarán sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presentan principalmente por las operaciones de descarga de los autotanques, por el despacho a los automóviles del público usuario o por cargas dinámicas cuando se encuentren ubicados en zona de tráfico vehicular o asentamientos naturales del terreno; por lo tanto, es requisito indispensable realizar pruebas de hermeticidad certificadas.

Dentro de los sistemas fijos, que son los que están instalados en la Estación de Servicio, se encuentran el de control de inventarios y detección electrónica de fugas, dichos sistemas cumplirán con la certificación de la "EPA" o del CENAM para que sean utilizados.



El Proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas garantizará al propietario de la Estación de Servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

En la Estación de Servicio se tendrá en existencia las refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema, de tal manera que en caso de suspender la operación por mantenimiento, el lapso no será mayor a 72 hrs.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, las empresas prestadoras del servicio, debidamente registradas ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), entregarán al encargado o propietario de la Estación de Servicio, un certificado con las siguientes características:

- *Razón social de la compañía en papel membretado.*
- *Datos oficiales de la compañía.*
- *Datos de la Estación de Servicio.*
- *Sistema de prueba aplicado.*
- *Tanques o tuberías a los que se aplica la prueba.*
- *Fecha de aplicación.*
- *Cantidad de producto en cada tanque de almacenamiento.*
- *Capacidad del tanque de almacenamiento.*
- *Rango de tiempo que se realizó la prueba.*
- *Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético).*
- *Nombre y firma del responsable de la prueba y del Representante legal del Franquiciatario.*
- *Licencia de vigencia para el uso de la Tecnología de prueba, emitida por el fabricante o autoridad en la materia.*

El Franquiciatario que opera la Estación de Servicio entregará copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con sistema móvil a Pemex Refinación y a las autoridades que lo requieran; asimismo, mostrará el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión externa. Los resultados que se obtengan quedarán registrados en la bitácora y se guardará el original en el Archivo de la Estación de Servicio.



Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por lo menos cada año con sistema fijo o móvil. Si la prueba se realiza cada año con sistema fijo, se presentará una prueba con sistema móvil cada 5 años.

Todos los tanques de almacenamiento de doble pared tendrán instalados los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas.

En caso de no existir hermeticidad se notificará de inmediato a Pemex Refinación y a la autoridad correspondiente, para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, se realizaran con sistema fijo o móvil. La evidencia con sistema fijo se obtiene del sistema de control de inventarios, y con sistema móvil las efectúan compañías registradas por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y dadas de alta en los registros de Pemex Refinación.

Se aplicarán pruebas de hermeticidad a las líneas de producto, por lo menos cada año con sistema fijo o móvil. Si la prueba se realiza cada año con sistema fijo, se presentará una prueba con sistema móvil cada 5 años.

En los contenedores donde se ubica la bomba sumergible y en los contenedores de los dispensarios se instalarán sensores electrónicos para detección de fugas, en apego a lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio

En caso de no existir hermeticidad la empresa que realizó la prueba y el Franquiciatario notificarán a su Asesor Comercial y a la autoridad correspondiente, en un plazo máximo de 24 hrs., para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

a) Aspectos de seguridad durante la acción de descarga.



- *Equipo de protección personal para quien participa en la descarga de producto. Chofer Repartidor y Cobrador/ Ayudante de Chofer: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; calzado industrial; guantes; lentes de seguridad y casco con barbiquejo. Encargado de la Estación de Servicio: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial como mínimo (recomendable utilizar guantes, lentes de seguridad y casco con barbiquejo).*
- *Equipo y herramientas requeridos para la descarga del autotanque La Estación de Servicio debe contar con lo siguiente:*
 - ✓ *Juego de dos calzas (topes-tranca) de goma (hule de alta resistencia) para ruedas de autos tanque, con estrías superiores para un mejor agarre (a la llanta) piso estriado antiderrapante con argolla para fácil manejo, en forma de pirámide truncada con base rectangular con un mínimo en su base inferior de 15 x 20 cm y en su base superior de 5 x 20 cm, o en forma de escuadra con resbaladilla con un ancho mínimo de 17.8 cm., un diámetro de 25.4 cm, y una altura de 20.3 cm.*
 - ✓ *Manguera: para descarga de producto de 4" de diámetro con longitud adecuada para la operación segura de descarga, manguera para recuperación de vapores (donde aplique), codo de descarga de conexión hermética, reducción de 6"φ a 4"φ y empaques.*
 - ✓ *4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE (señalamiento SP-1), protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.*
 - ✓ *Dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kg), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga.*
 - ✓ *Recipiente metálico para toma de muestra con cable de tierra.*
 - ✓ *Regleta para medición física de tanques de almacenamiento (cuando sea requerida).*



b) Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.

➤ *Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.*

- ✓ *Portar identificación.*
- ✓ *Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio.*
- ✓ *Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio, porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.*
- ✓ *No fumar ni emplear teléfonos celulares.*
- ✓ *Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad y en las hojas de emergencia en transportación.*
- ✓ *Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.*

➤ *Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Servicio.*

- ✓ *Portar identificación.*
- ✓ *Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.*
- ✓ *Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.*
- ✓ *Señalizar mediante letreros y con colores de identificación que correspondan a los productos, las bocatomas de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, de acuerdo al código de color PMS que se detalla (incluye tabla de colores, códigos y producto al que aplica).*

Tabla 7. Códigos de color para los productos

<i>COLOR</i>	<i>PMS</i>	<i>PRODUCTO</i>
<i>Rojo</i>	<i>186C</i>	<i>Pemex Premium</i>
<i>Verde</i>	<i>348C</i>	<i>Pemex Magna</i>
<i>Negro</i>	<i>Black</i>	<i>Pemex Diesel</i>

- ✓ *Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.*
- ✓ *No fumar ni emplear teléfonos celulares.*
- ✓ *Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.*
- ✓ *Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad*

➤ *Prácticas seguras*

- ✓ *Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).*
- ✓ *Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).*
- ✓ *La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.*
- ✓ *En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.*



- ✓ *Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.*
- ✓ *Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos de los tanques de almacenamiento se encuentren siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos, contenedor de derrames limpio, libre de hidrocarburos y desechos con capacidad mínima de 20 lts., e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento, calzas, Biombos, Extintores y Recipiente metálico).*

c) Salud ocupacional

- *Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.*
- *Conocer y entender las hojas de datos de seguridad de los productos Pemex Magna, Pemex Premium, Pemex Diesel.*

d) Protección ambiental

- *En caso de fugas o derrames, suspender actividades y en conjunto el Chofer repartidor y cobrador, Ayudante de Chofer y el Encargado de la Estación de Servicio, procederá a las actividades de contención y limpieza del producto.*
- *Confinar los materiales impregnados de hidrocarburos en el sitio establecido por la Estación de Servicio, (guantes, ropa contaminada, musgo absorbente, etc.).*
- *Al efectuar las operaciones de desconexión de mangueras, evitar derrame de producto.*



- *Durante el proceso de recepción de productos cargados en Terminal de Almacenamiento y Reparto con SIMCOT, queda prohibido abrir la tapa del domo.*

e) Condiciones especiales de operación

- *Un mismo Autotanque puede descargar hasta en dos tanques de almacenamiento de una Estación de Servicio, siempre y cuando:*
 - ✓ *Los tanques de almacenamiento contengan el mismo producto a descargar.*
 - ✓ *Se muestre evidencia de disponibilidad de almacenamiento en cada tanque del volumen de producto a descargar.*
 - ✓ *Que la descarga no se realice en forma simultánea.*
- *Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.*
- *La capacidad máxima de llenado de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, es del 90% (todos los tanques de almacenamiento deberán contar con válvula de sobrellenado).*
- *Durante la descarga de Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.*
- *De presentarse eventos no deseados, tales como falla en energía eléctrica, activación de válvula de sobrellenado de la Estación de Servicio, que impidan, interrumpen el proceso de descarga, ocasionen fuga, derrame de producto o pongan en riesgo la integridad física de las personas o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Servicio deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.*



II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como obras asociadas a la Estación de Servicio se tienen las siguientes:

- *Cuarto eléctrico.*
- *Cuarto de máquinas.*
- *Vestidores de empleados.*
- *Cuarto de sucios.*
- *Sanitarios.*
- *Bodega de limpios.*
- *Site*
- *Facturación*
- *Tienda de conveniencia.*
- *Estacionamiento.*

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.

Debido al giro del proyecto que es la comercialización de combustibles se considera un proyecto indefinido.

II.2.8.- Utilización de explosivos.

No aplica para el presente proyecto.

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

Emisiones a la atmósfera.

Se tendrán emisiones fugitivas de vapores de gasolina correspondientes principalmente a compuestos orgánicos volátiles. Cabe mencionar que muchos dispositivos que se han hecho de uso obligatorio en las estaciones de servicio de PEMEX, como válvulas y conexiones se enfocan a minimizar la emisión de dichos vapores.



Además habrá emisiones provenientes de los motores de combustión interna que ingresen a la Estación de Servicio, estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO₂, CO, hidrocarburos no quemados y NO_x.

Descarga de Aguas residuales

Las aguas residuales que se generen procederán de los sanitarios y sus parámetros serán similares a los de cualquier agua residual doméstica, cuyas características físicas, químicas y bioquímicas típicas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 8. Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria (mg/L basada en una generación de 250 lts/persona día). (Hammer, 1986)

Parámetro	Concentración promedio (mg/L)
Sólidos totales	800
Sólidos totales volátiles	440
Sólidos suspendidos	240
Sólidos suspendidos volátiles	180
Demanda bioquímica de oxígeno	200
Nitrógeno inorgánico como N	15
Nitrógeno total como N	35
Fósforo soluble como P	7
Fósforo total como P	10
Grasas y aceites	50

Las aguas residuales de los sanitarios serán conducidas a una fosa séptica la cual se localiza en el lindero Norte, puesto que en la zona no se cuenta con este servicio.



En el caso del drenaje para aguas aceitosas antes de descargarse se tendrá una trampa de combustibles. Las aguas aceitosas se forman al lavar el piso de la estación de servicio con agua o al llover y arrastrar combustible. La trampa actúa como un separador mecánico líquido - líquido en donde, por diferencia de densidad las natas de combustible flotan y el agua queda en el fondo en donde se tiene un tubo de PVC que conduce el agua al otro compartimento de la trampa, quedando en la primera cámara las natas en la superficie.

Residuos sólidos industriales

Latas de aluminio y botes de plástico con residuos de aceite lubricante y/o aditivos. Estos residuos son considerados peligrosos y no deben ser mezclados con residuos domésticos.

Asimismo, se acumularán natas de gasolina en la trampa de combustibles que deben ser removidas y consideradas también como residuos peligrosos y darle un tratamiento como tal.

Residuos sólidos domésticos.

Se espera tener una generación máxima de dos tambos de 200 litros a la semana.

Los residuos domésticos corresponden a los generados por los trabajadores durante la hora de la comida, de los cuales algunos son reciclables (papel, cartón, latas de aluminio, etc.).

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

Para los residuos sólidos domésticos se contará con botes distribuidos en las diferentes áreas de la Estación de Servicio y cada determinado tiempo se depositarán en los contenedores municipales o se contratará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final

Los residuos peligrosos se almacenarán y se mandarán a confinamientos controlados autorizados por la SEMARNAT, por medio de prestadores de servicio autorizados y que se encarguen de su disposición final.



CAPÍTULO III

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

- *Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales) Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto: así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando sus correspondencias a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.*

Modelo de Ordenamiento Ecológico

Para el Estado de Aguascalientes y según el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035, se definen las Unidades de Paisaje que a su vez actúan como Unidades de Gestión Ambiental. Dichas Unidades de Paisaje fueron definidas tomando como una primera división las Provincias Fisiográficas en las que se encuentra el Estado de Aguascalientes.

Cada Unidad de Paisaje está definida por una clave de número romano que corresponde a la provincia: Sierra Madre Occidental (I), Mesa Central (II) y Eje Neovolcánico (III) y una letra que se refiere al orden alfabético en que están acomodadas.

La Unidad de Paisaje que corresponde al predio donde se construirá la Estación de Servicio es: IIIa El Salto.



Tabla 9: Características de la Unidad de Paisaje El Salto.

Unidad de Paisaje	Unidad Fisiográfica	Litología	Geoformas	Vegetación	Superficie	Altitud	Pendiente	Localidades	Población
Valle de Aguascalientes	Lomeríos suaves	Sedimentarias clásticas	Elevaciones bajas y/o lomeríos de plegamiento, montaña moderada y valle aluvial con procesos de acumulación en lechos amplios de fondo móvil y plano	Pastizal huizachal con vegetación secundaria, y agricultura de riego y temporal	10,399.83 ha	Entre 1,792 m a 1,903 m	Entre 0.0 a 7.72 grados	61	7,516 hab

A continuación se muestra la carta de Unidad de Paisaje:



El objetivo de la Unidad de Gestión Ambiental Territorial es aprovechar sustentablemente la región mediante la reconversión de prácticas agropecuarias. Impulsar los sistemas silvopastoriles, la producción agrícola, las plantaciones forestales comerciales y el establecimiento de cultivos con mejores rendimientos. Aprovechar el potencial para la producción de energías renovables de las áreas con rendimientos agrícolas.

Para cumplir con este objetivo, el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Aguascalientes menciona algunas estrategias, mostrándose a continuación las aplicables al proyecto objeto del presente estudio y corroborando así la viabilidad del mismo:

<i>Clave</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Línea de acción</i>	<i>Proyectos</i>
<i>ETC1</i>	<i>Desarrollo urbano y territorial armónico y ordenado</i>	<i>Implementar un modelo de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio ubicando al interés público por encima de los intereses de los particulares</i>	<i>Generar y/o actualizar los instrumentos de planeación urbana</i>
<i>ETM 3</i>	<i>Consolidar las localidades dotándolas de los servicios de infraestructura y equipamiento básicos</i>	<i>Consolidar los centros de apoyo</i>	
<i>ESE1</i>	<i>Combatir la marginación y pobreza</i>	<i>Mejorar las condiciones de vida de la población en localidades marginadas</i>	



- ***Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.***

El Municipio de Aguascalientes Ags., otorgó la Licencia de Alineamiento y Compatibilidad Urbanística a la Estación de Servicio, puesto que la actividad es compatible con lo permitido en la zona.

Este proyecto se desarrolló de acuerdo a las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio versión 2006 emitidas por PEMEX Refinación.

Programa Estatal de Desarrollo URBANO Aguascalientes 2013-2035

Se menciona además que al año 2010 existía el doble de automóviles particulares con respecto al año 2001, por lo que actualmente uno de cada cuatro habitantes cuenta con vehículo, por tal motivo la demanda de combustible se ha visto incrementada considerablemente, por lo tanto la operación de la Estación de Servicio ayudará a cubrir parte de dicha demanda.

La misión de este programa es propiciar el bienestar integral y armónico de la sociedad de Aguascalientes, mediante la planeación, ejecución y control de las políticas públicas a favor del desarrollo social, urbano y de protección al medio ambiente, elevando así el nivel de vida de la población. Para ello es necesario impulsar núcleos o ciudades alternas a la ciudad capital, en los que se concentren actividades industriales, de servicios y/o comerciales, fortaleciendo con ello las relaciones de enlaces entre sus habitantes y las regiones intraestatales, asimismo, propiciar la sustentabilidad de las ciudades medias y básicas como centro de apoyo con la dotación, ampliación y modernización de equipamiento; la adquisición de suelo urbano y promoción de vivienda y además que todos sus habitantes dispongan de un empleo y hábitat digno. Con la Estación de Servicio se propicia el desarrollo económico, la generación de empleo, modernización del equipamiento urbano y mejor en el servicio de distribución de combustible.



El objetivo estratégico para el equipamiento urbano es emprender las acciones necesarias para ampliar y mejorar la dotación, cobertura y calidad del equipamiento urbano en los ámbitos estatal, regional y metropolitano, enfocado a generar las condiciones para que toda la población tenga la oportunidad de acceder a él y desarrolle las capacidades que le permitan alcanzar mejores condiciones, así como elevar la calidad de vida de la población del medio rural, propiciando el desarrollo integral del Sistema Estratégico Estatal de Centros de Población y la cobertura necesaria de equipamiento y optimar la accesibilidad a los servicios urbanos en la población de localidades dispersas a través de los centros de apoyo. Con el desarrollo del proyecto de la Estación de Servicio se generarán empleos durante las diferentes etapas como es el caso de la planeación, preparación y construcción y se generarán empleos durante la operación, además, se brindara un nuevo servicio de venta de combustible para los pobladores de la región.

El objetivo estratégico para el fomento para el desarrollo económico busca programar la infraestructura y los espacios adecuados para lograr un crecimiento económico sostenido en las regiones y los municipios del Estado, consolidado y especializando los sectores estratégicos prioritarios y el desarrollo y promoción de actividades económicas en el territorio estatal. El funcionamiento de la Estación de Servicio contribuirá con la economía del municipio tanto por la generación de empleos como por el pago de impuestos.

Este programa en su tabla 5 menciona las distancias mínimas que debe existir entre centros de almacenamiento y distribución de materiales combustibles a otro uso de suelo, revisando dicha tabla, la Estación de Servicio Montoro cumple con estas distancias.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En atención a las reformas y adiciones a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos publicados en el Diario Oficial de la Federal el 20 de Diciembre de 2013



Artículo 25.- *Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.*

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan. Tratándose de la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto por los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Artículo 27.- *Tratándose del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. Con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contratos con ésta o con particulares, en los términos de la Ley Reglamentaria. Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contratos las empresas productivas del Estado podrán contratar como particulares. En cualquier caso, los hidrocarburos en el subsuelo son propiedad de la Nación y así deberá afirmarse en las asignaciones o contratos.*



Artículo 28.- *No constituirán monopolios las funciones que el Estados ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente: así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de La Unión.*

El poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la Ley.

Ley de Hidrocarburos

De conformidad con lo previsto en los artículos 1, 2 fracciones I, II, III, IV y V, artículo 4 (en el cual se definen los principales conceptos) y 95:

Artículo 1.- *corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescindible de todos los hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.*

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

- I. El reconocimiento y Exploración superficial y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos.*
- II. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo.*
- IV. El transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos*



Artículo 95.- *la industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.*

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

El Congreso de la Unión, expidió la denominada Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación: en dicha ley, en la cual se establece que será la citada Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) quien a partir del 2 de marzo de 2015 tendrá competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con las facultades para expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos (transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público) y especialmente expedir autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos.

Artículo 1.- *la Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:*

- I. La seguridad Industrial y Seguridad Operativa.*
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.*
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.*

Artículo 3

XI. *Para Sector Hidrocarburo o Sector abarca la siguiente actividad:*

e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.



Artículo 5.- *entre sus atribuciones, la agencia tiene la siguiente:*

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

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

- I. *Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de corbonoductos: 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.*

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

Artículo 5º.- *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) *Actividades del Sector Hidrocarburos:*

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



Artículo 55.- *la Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, por conducto de la Agencia, en el ámbito de sus respectivas, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, así como de las que deriven del mismo, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.*

Para efectos de lo anterior, la Secretaría, por conducto de las unidades administrativas señaladas en el párrafo anterior, según sea el caso, podrá requerir a las personas sujetas a los actos de inspección y vigilancia, la presentación de información y documentación relativa al cumplimiento de las disposiciones anteriormente referidas.

Artículo 59.- *cuando el responsable de una obra o actividad autorizada en materia de impacto ambiental, incumpla con las condiciones previstas en la autorización y se den los casos del artículo 170 de la Ley, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, la Agencia, en el ámbito de sus expectativas competencias, ordenarán la imposición de las medidas de seguridad que correspondan, independientemente de las medidas correctivas y las sanciones que corresponda aplicar.*

Artículo 65.- *Toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociadas y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Agencia o ante las autoridades correspondientes todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravengan las disposiciones jurídicas en esta materia y se relacionen con las obras o actividades mencionadas en el artículo 28 de la Ley y en el presente Reglamento. Las denuncias que se presentaren serán substanciadas de conformidad con lo previsto en el Capítulo VII del Título Sexto de la Ley.*



Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Artículo 14.- *La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: La distribución y expendio de gas natural, la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto tendrá las siguientes atribuciones:*

- V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:*
 - e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.*

Artículo 37.- *La dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para la cual tendrá las siguientes atribuciones.*

- V. Evaluar y en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas.*

Es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente quien a partir del 02 de marzo de 2015 tiene competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos: transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público.



En cumplimiento a las reformas constitucionales en cita, se destaca el principio establecido en el párrafo cuarto del artículo 28, que prevé que es competencia exclusiva de la Federación, la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Concreto de la Unión. Derivado de lo anterior fue expedida la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación en dicho medio de comunicación oficial; atento a lo contenido en dicho cuerpo normativo, y específicamente a lo previsto por el artículo 95 de la citada Ley de Hidrocarburos, se aprecia que se establece que la industria del sector hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia.

Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes

Capítulo I

Artículo 1º. *La presente Ley regula la preservación y restauración del ambiente en el territorio del Estado de Aguascalientes. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto:*

- I. Establecer los mecanismo para otorgar a los habitantes en el Estado el derecho a un ambiente adecuado para su bienestar y desarrollo;*
- II. Garantizar que el desarrollo estatal sea integral y sustentable;*
- III. Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como instrumentos y procedimientos para su aplicación;*
- IV. Establecer las facultades de las autoridades estatales y municipales en materia de preservación y restauración del ambiente, protección de los ecosistemas y prevención de daños al ambiente;*
- V. Preservar y restaurar así como prevenir daños al ambiente, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de ecosistemas.*
- VI. Preservar y proteger la biodiversidad biológica;*



- VII. Prevenir y controlar la contaminación atmosférica, del agua y del suelo en las áreas que no sean de la competencia de la Federación;*
- VIII. Establecer medidas de control, seguridad y las sanciones administrativas y penales que correspondan;*
- IX. Regular la responsabilidad por daños al ambiente y establecer los mecanismos adecuados para garantizar la internalización de los costos ambientales en los procesos productivos.*

Artículo 2º. Se considera de utilidad pública:

- I. el ordenamiento ecológico del territorio estatal en los casos previstos por esta Ley y demás aplicables; y*
- II. el establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales*

CAPÍTULO IV

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

En este apartado se describen y analizan en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del Proyecto. Por lo cual, en primer término se delimitó el área de estudio del Proyecto, tomando como referencia diferentes criterios, principalmente aspectos bióticos y abióticos que caracterizan a la región. Posteriormente se presenta la caracterización ambiental.

IV.1.-Delimitación del área de estudio.

La delimitación del Sistema ambiental o área de estudio se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada.

Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental o área de estudio fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental, tomando como base las Unidades de Gestión Ambiental definidas por la Unidades e Paisaje.

La Unidad de Paisaje que corresponde al predio donde se encuentra la Estación de Servicio es: IIIa EL Salto, la cual es parte de la Región Valle de Aguascalientes.

Unidad de Paisaje Ila: Calle de Aguascalientes.- Casi en su totalidad, esta unidad corresponde al Eje Neovolcánico de la carta fisiográfica. Colinda al norte y oeste con el cerro del Muerto y al norte y oriente con el valle de Aguascalientes. Comprende parte de tres subprovincias fisiográficas: Sierras y Valles Zacatecanos, Llanuras de Ojuelos- Aguascalientes y Altos de Jalisco. Tiene una superficie de 409.11 kilómetros cuadrados (el 7.26% de la superficie estatal); la mayor parte de su superficie corresponde a sistemas de toposformas de lomerío de aluvión antiguo, aunque también están presentes sistemas de valle abierto, sierra baja, llanura desértica y sierra alta con mesetas. Presenta en sus suelos conglomerados del Terciario en los que predominan los planosoles y xerosoles. La unidad es recorrida de norte a sur por el río San Pedro. Al norte de este río, los suelos son de alta permeabilidad y, en el resto de la unidad, esta condición se intercala entre baja y mediana permeabilidad. Presenta climas semicálidos templados del tipo BS1hw(w); BS1kw(w) y C(wO)(w)a, con precipitaciones de 500 a 800 mm anuales. Se desarrolla ahí una importante población de sabinos, pastizal-huizachal en algunos sitios con elementos secundarios; matorral subtropical; pastizales naturales e inducidos con erosión apreciable y zonas de agricultura de riego y temporal.

Tabla 10: Características de la Unidad de Paisaje Valle de Aguascalientes.

Unidad de Paisaje	Unidad Fisiográfica	Litología	Geoformas	Vegetación	Superficie	Altitud	Pendiente	Localidades	Población
Valle de Aguascalientes	Lomeríos suaves	Sedimentarias clásticas	Elevaciones bajas y/o lomeríos de plegamiento, montaña moderada y valle aluvial con procesos de acumulación en lechos amplios de fondo móvil y plano	Pastizal huizachal con vegetación secundaria, y agricultura de riego y temporal	10,399.83 ha	Entre 1,792 m a 1,903 m	Entre 0.0 a 7.72 grados	61	7,516 hab



A continuación se muestra una tabla en la que se enlistan las unidades de pasaje de la Región Valle de Aguascalientes aptas para los diferentes usos de suelo:

Tabla 11: Usos de Suelo para las unidades de paisaje de la región Valle de Aguascalientes

<i>Aptitud de uso de suelo</i>	<i>Unidades de Paisaje</i>
<i>Urbano</i>	<i>Valle de Aguascalientes</i>
<i>Industrial</i>	<i>El Salto</i>
<i>Agrícola</i>	<i>Valle de Aguascalientes</i>
<i>Pecuario</i>	<i>Valle de Aguascalientes</i>
<i>Turístico</i>	<i>Territorio no apto</i>

La unidad de paisaje El Salto se considera que tiene aptitud industrial:

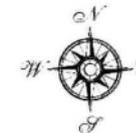
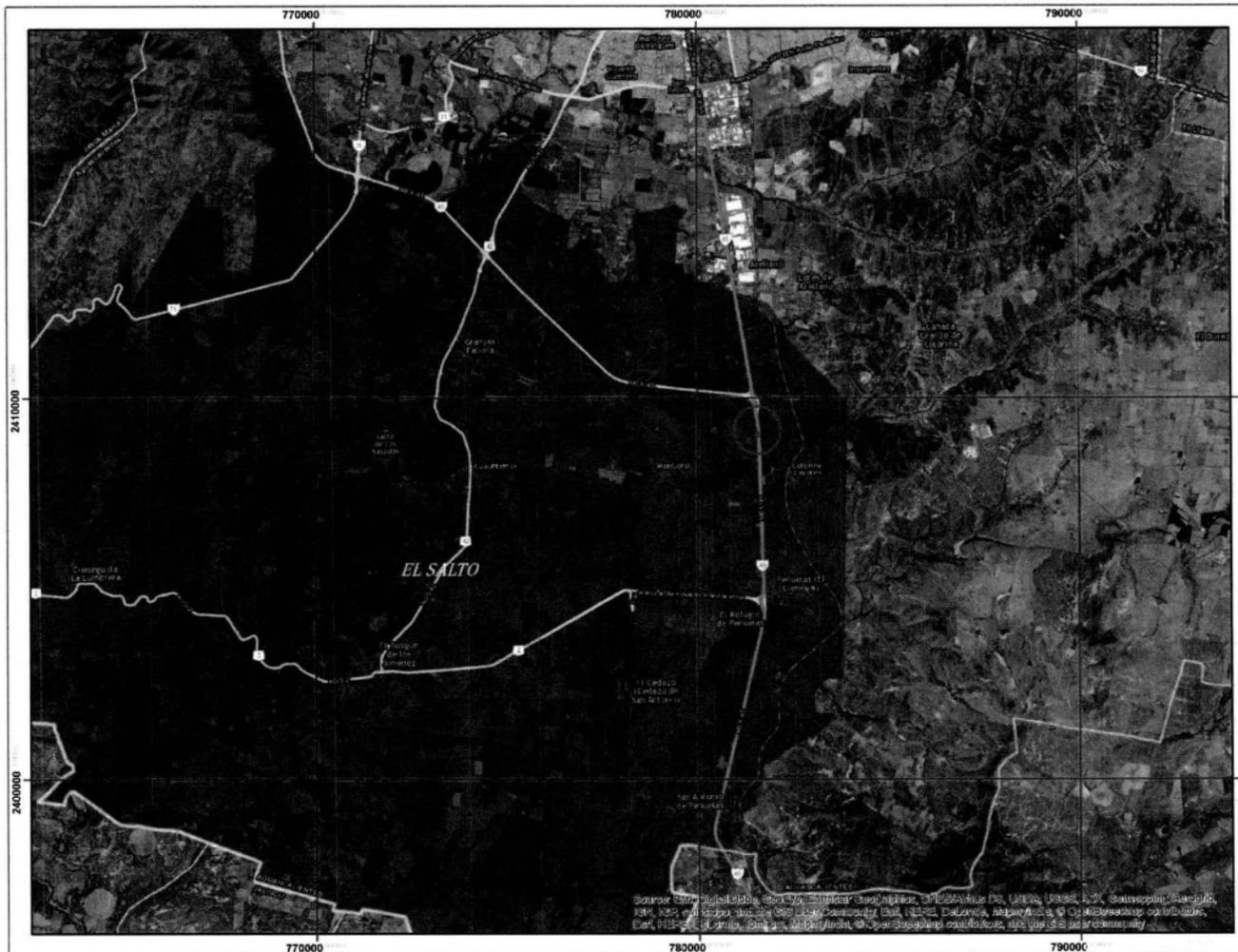
Aptitud Industrial.- Esta clasificación nos indica la aptitud del territorio para el establecimiento de industria que incluye además la actividad agroindustrial y son principalmente las unidades de paisaje: *Clavellinas, El Llano, El Salto, Milpillas (Alto Venadero), Valle de Aguascalientes, El Salto y Valle de Calvillo.* En este aspecto, en los últimos años el estado de Aguascalientes ha tenido gran desarrollo, sin embargo se tienen áreas de conflicto con respecto a las zonas industriales creadas durante las últimas décadas. Las regiones que naturalmente pueden tener este uso se encuentran incluidas en la Región Poniente, Valle de Aguascalientes y unidades de paisaje de la Región Oriente.

A continuación se presenta una carta donde se puede apreciar la unidad de paisaje utilizada como delimitación del área de estudio:



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Estación de Servicio Montoro

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

- Gasolinera
- Unidad de Paisaje El Salto



Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta de Unidad de Paisaje
1:100,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.



Figura 10: Carta de Unidad de Gestión Ambiental.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

82



Aguascalientes está situado en la región occidental de la Altiplanicie Mexicana, en las coordenadas 21° 53" de latitud Norte, 102° 18" de latitud oeste a una altura de 1,870 metros sobre el nivel del mar, limita al norte con los municipios de Asientos y Pabellón de Arteaga, al sur y oriente con el Estado de Jalisco y al poniente con Jesús María y Calvillo.

En la parte norte encontramos pequeñas sierras abruptas bajas, con mesetas y lomeríos suaves o aislados, asociados con valles y llanos de piso rocoso; al oeste se encuentran sierras bajas, superficie de pequeñas mesetas, piso amplio del valle, lomerío asociado a cañadas; al centro, el Llano de Aguascalientes; al sur la provincias del Eje Neovolcánico, con lomerío suave.

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

a. Clima

El tipo de clima que corresponde al área donde se construirá la Estación de Servicio Montoro es del tipo BS1 hw(w), según la clasificación de Köppen, es un tipo de clima semiseco - semicálido, tal y como se puede apreciar en la siguiente carta:

Estación de Servicio Montoro

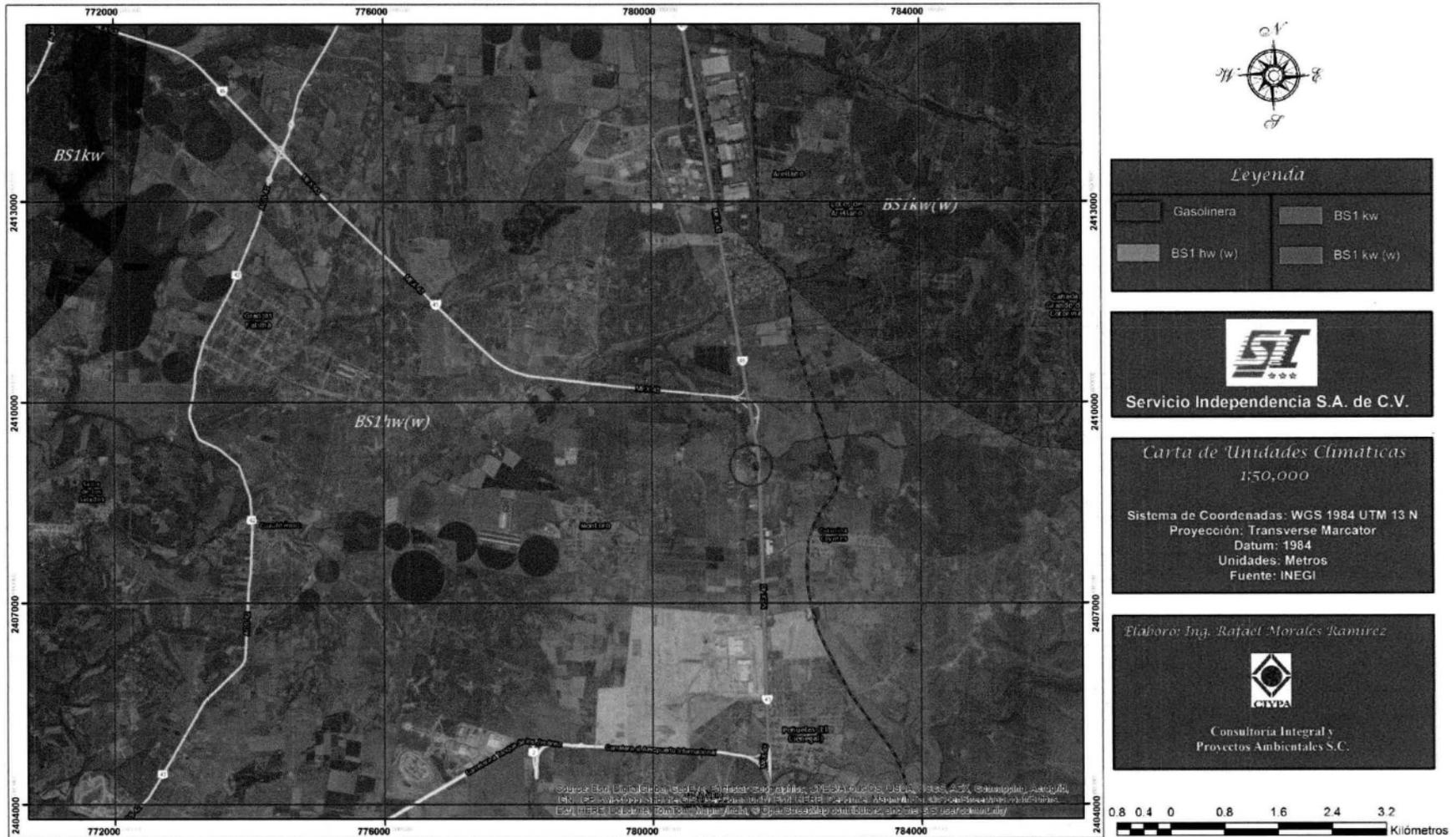


Figura 11: Carta de Unidades Climáticas.



La estación meteorológica más cercana al sitio del proyecto según el Servicio Meteorológico Nacional es la estación 00001075 Montoro, localizada aproximadamente a 780 m en dirección Sur en las coordenadas Latitud: 21° 45' 26", Longitud 102° 18' 08". Esta Estación reporta una temperatura máxima normal anual de 27.9°C, una temperatura media normal de 18.5°C y una temperatura mínima de 9.0°C y una precipitación normal anual de 505.4 mm, los meses en lo que se registra una mayor precipitación son: Junio, Julio y Agosto, las temperaturas más bajas se registran en el mes de Diciembre, Enero y Febrero y la temperatura más alta se presenta en el mes de Mayo con 35.9°C.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: AGUASCALIENTES												PERIODO: 1981-2010	
ESTACION: 00001075 MONTORO	LATITUD: 21°45'26" N.					LONGITUD: 102°18'08" W.					ALTURA: 1,870.5 MSNM.		
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	23.7	25.7	28.5	31.3	32.5	31.0	28.3	28.1	27.4	27.4	26.5	24.6	27.9
MAXIMA MENSUAL	26.6	28.9	31.1	33.6	35.9	35.0	33.4	31.0	30.1	29.6	28.7	26.9	
AÑO DE MAXIMA	2009	2006	1991	2002	1998	1982	1989	1989	2000	2000	2003	1998	
MAXIMA DIARIA	30.0	33.0	35.0	38.5	40.0	39.0	36.0	34.5	34.5	35.5	33.0	31.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	28/2002	17/2006	12/2006	30/1983	05/2002	04/1982	09/2005	26/2002	10/2000	18/2004	28/2004	09/1997	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	13.4	15.0	17.2	20.1	22.2	22.6	21.0	20.8	20.2	18.7	16.2	14.2	18.5
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	3.1	4.2	5.9	9.0	12.0	14.2	13.7	13.4	13.0	10.0	5.9	3.8	9.0
MINIMA MENSUAL	0.5	1.2	3.0	5.1	10.1	12.0	11.5	10.8	11.2	6.8	3.6	-0.2	
AÑO DE MINIMA	1998	1983	1983	1997	1984	1992	1985	1987	1985	2010	2010	1997	
MINIMA DIARIA	-6.0	-2.0	-1.5	0.0	4.0	6.5	8.0	8.0	5.0	1.0	-1.5	-7.0	
FECHA MINIMA DIARIA	18/2006	03/1982	05/1993	28/1997	03/1998	01/1984	17/1986	25/1987	11/1988	25/1999	30/1997	14/1997	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	
PRECIPITACION													
NORMAL	16.4	10.0	2.5	6.2	16.5	82.9	132.3	108.9	81.8	32.6	7.1	8.2	505.4
MAXIMA MENSUAL	183.9	94.1	24.7	46.6	67.2	250.8	320.3	210.3	151.2	151.9	43.2	48.9	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	2001	1997	2004	2004	1991	1989	2004	1992	1982	1989	
MAXIMA DIARIA	39.5	40.1	24.7	24.5	24.8	87.5	84.9	70.4	53.8	48.5	30.9	20.9	
FECHA MAXIMA DIARIA	12/2002	03/2010	02/2001	25/2001	27/1983	21/1997	03/1982	29/1997	02/1995	09/1992	26/1982	12/1982	
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	95.0	121.2	189.3	209.4	225.8	191.7	154.1	142.5	124.0	114.8	96.2	82.5	1,746.5
AÑOS CON DATOS	29	29	27	28	29	29	29	28	28	28	29	29	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	2.2	1.6	0.7	1.3	2.9	8.7	12.9	12.0	9.2	4.0	1.4	1.3	58.2
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	
NIEBLA													
NORMAL	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1	0.2	1.0
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	
TORRENTA E.													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	0.6	0.7	0.5	0.2	0.0	0.0	2.7
AÑOS CON DATOS	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	30	30	

Figura 12: Datos obtenidos de la estación 00001075 del Servicio Meteorológico Nacional.



Además se obtuvieron datos de estaciones automáticas por parte de SEMARNAT, CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.

La estación automática más cercana al sitio del proyecto es: Estación UAA La Posta, Ags, ubicada en las siguientes coordenadas: 102° 21' 44" y 21° 58' 20" a una altitud de 1905 m.s.n.m., a una distancia aproximada de 23.87 kilómetros en dirección Noroeste del predio donde se desarrollará el proyecto.



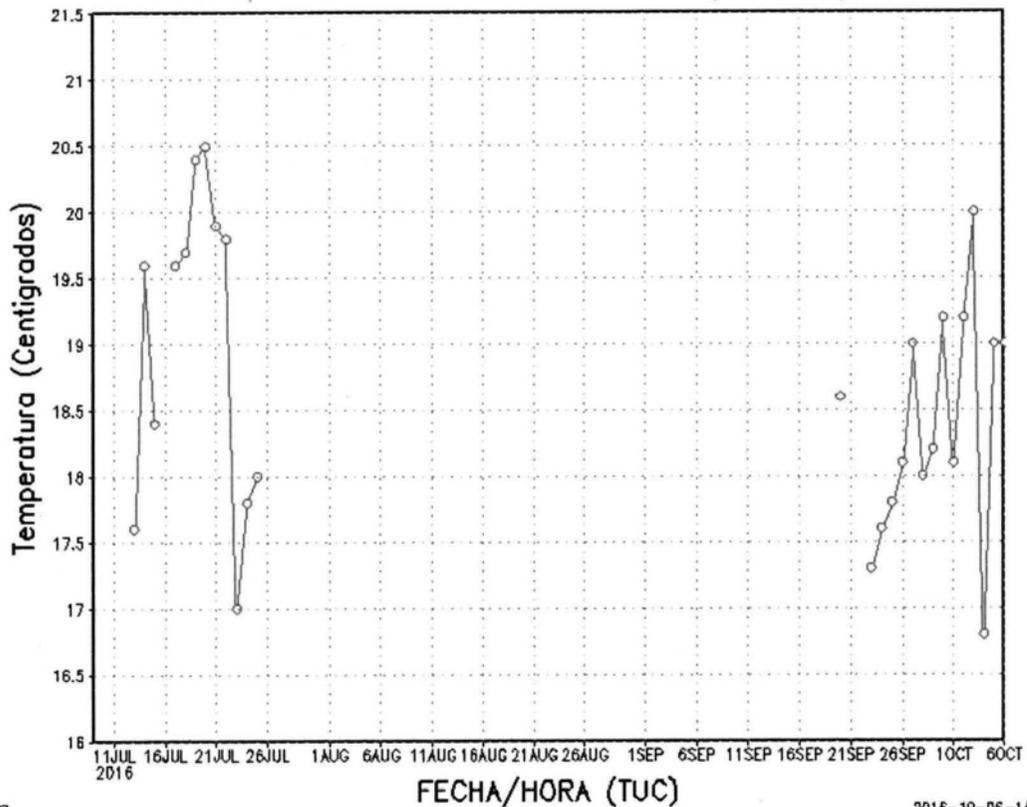
Figura 13: Ubicación de la estación automática UAA La Posta

En promedio dicha estación presenta los siguientes resultados del 9 de Julio al 5 de Octubre del 2016.

Tabla 12: Datos climáticos promedio de la estación UAA La Posta

Descripción	Valor
Precipitación	0.70 mm
Temperatura	18.66 °C
Velocidad del viento	5.75 Km/hr
Dirección del viento	145.84°
Velocidad de la ráfaga	24.28 Km/hr
Dirección de la ráfaga	130.44°

Estacion: AG03 – UAA LA POSTA, ultimo dato: 06/10/2016 TUC
 Temperatura en los ultimos 90 días (cada día)



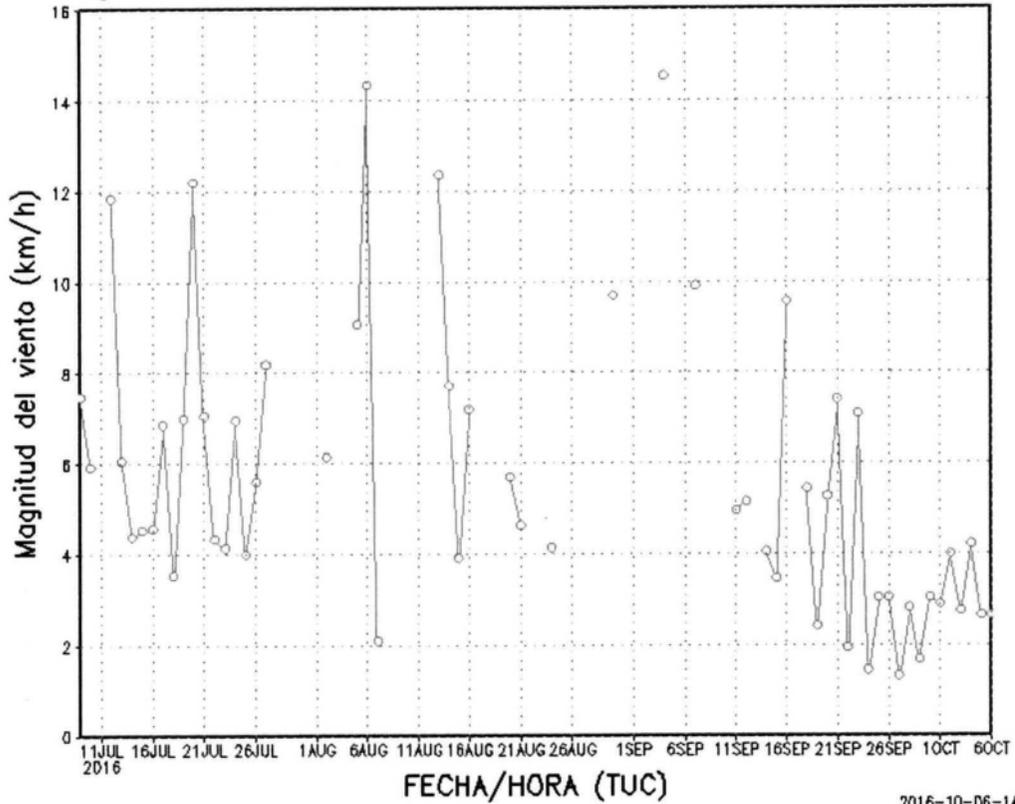
GRADS: COLA/IGES

2016-10-06-14:15

Figura 14: Gráfica de temperatura



Estacion: AG03 – UAA LA POSTA, ultima dato: 06/10/2016 TUC
Magnitud del viento sostenido en los ultimos 90 dias (cada dia)



GRADS: OOLA/IGES

2016-10-06-14:15

Figura 15: Gráfica de velocidad de viento

En la siguiente tabla se muestran los resultados completos de la Estación UAA La Posta del 9 de Julio al 5 de Octubre del 2016.

Tabla 13: Datos climáticos de la estación automática UAA La Posta.

Estación:	UAA La Posta	Longitud:	102°21'44"	Latitud:	21°58'20"	Altitud:	1905
	Precipitación	Temperatura	Velocidad del Viento	Dirección del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Dirección de la Ráfaga	
Fecha	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	
09/07/2016	0		7.47	119	24.8	121	
10/07/2016	0		5.93	114	25.4	31	



Estación:	UAA La Posta	Longitud:	102°21'44"	Latitud:	21°58'20"	Altitud:	1905
	Precipitación	Temperatura	Velocidad del Viento	Dirección del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Dirección de la Ráfaga	
Fecha	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	
11/07/2016							
12/07/2016	0		11.84	173	26.1	172	
13/07/2016	12.3	17.6	6.07	224	39	154	
14/07/2016	0	19.6	4.39	194	29.2	176	
15/07/2016	5.1	18.4	4.53	170	43.4	220	
16/07/2016	0		4.58	149	21.9	85	
17/07/2016	0	19.6	6.86	154	48.7	116	
18/07/2016	0	19.7	3.54	156	29.8	159	
19/07/2016	0	20.4	6.99	89	29.8	73	
20/07/2016	0	20.5	12.21	81	37.5	69	
21/07/2016	0.1	19.9	7.05	62	42.9	77	
22/07/2016	5.2	19.8	4.34	104	41.6	177	
23/07/2016	0.1	17	4.14	234	16	349	
24/07/2016	1.8	17.8	6.95	187	32.2	156	
25/07/2016	0.8	18	4	66	32.5	141	
26/07/2016	0		5.6	253	14.1	54	
27/07/2016	11.9		8.2	235	21.3	292	
28/07/2016	0						
29/07/2016							
30/07/2016							
31/07/2016							
01/08/2016							
02/08/2016	0		6.14	88	15.5	29	
03/08/2016	0						
04/08/2016							



Estación:	UAA La Posta	Longitud:	102°21'44"	Latitud:	21°58'20"	Altitud:	1905
	Precipitación	Temperatura	Velocidad del Viento	Dirección del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Dirección de la Ráfaga	
Fecha	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	
05/08/2016	0		9.08	85	28.8	71	
06/08/2016	0		14.35	63	33.5	43	
07/08/2016	0		2.1	160	33.9	47	
08/08/2016	0						
09/08/2016							
10/08/2016							
11/08/2016							
12/08/2016							
13/08/2016	0		12.38	229	21.7	211	
14/08/2016	1.3		7.72	168	24.9	239	
15/08/2016	0.8		3.91	164	14.8	264	
16/08/2016	0		7.2	87	24.3	333	
17/08/2016							
18/08/2016							
19/08/2016							
20/08/2016	0		5.7	224	15	162	
21/08/2016	0		4.64	218	13.8	223	
22/08/2016	0						
23/08/2016	0						
24/08/2016	0		4.14	171	11.7	62	
25/08/2016							
26/08/2016							
27/08/2016							
28/08/2016							
29/08/2016							



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

Estación:	UAA La Posta	Longitud:	102°21'44"	Latitud:	21°58'20"	Altitud:	1905
	Precipitación	Temperatura	Velocidad del Viento	Dirección del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Dirección de la Ráfaga	
Fecha	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	
30/08/2016	0		9.7	73	17.2	65	
31/08/2016	0				12.4	62	
01/09/2016	0						
02/09/2016							
03/09/2016	0				21.4	14	
04/09/2016	0		14.55	72	27.9	69	
05/09/2016	0						
06/09/2016	0						
07/09/2016	0		9.92	72	21.7	44	
08/09/2016	0						
09/09/2016							
10/09/2016	0						
11/09/2016	0		4.96	115	23.1	38	
12/09/2016	0		5.16	138	13.5	103	
13/09/2016							
14/09/2016	8.1		4.06	128	21.4	350	
15/09/2016	0		3.47	104	22.3	52	
16/09/2016	0		9.57	78	17.9	47	
17/09/2016	0						
18/09/2016	0		5.45	120	15.1	15	
19/09/2016	0		2.42	131	24.8	28	
20/09/2016	0	18.6	5.27	92	24.9	76	
21/09/2016	0		7.41	109	20.7	60	
22/09/2016	0		1.94	167	16.6	91	
23/09/2016	0	17.3	7.09	180	20.1	356	





Estación:	UAA La Posta	Longitud:	102°21'44"	Latitud:	21°58'20"	Altitud:	1905
	Precipitación	Temperatura	Velocidad del Viento	Dirección del Viento	Velocidad de la Ráfaga	Dirección de la Ráfaga	
Fecha	mm	°C	Km/Hr	°	Km/Hr	°	
24/09/2016	0	17.6	1.45	236	26.7	29	
25/09/2016	0	17.8	3.04	182	31.8	279	
26/09/2016	0	18.1	3.06	151	22.2	129	
27/09/2016	0	19	1.32	125	21.9	62	
28/09/2016	0	18	2.83	167	20.6	3	
29/09/2016	0	18.2	1.69	125	18.3	342	
30/09/2016	0	19.2	3.05	126	24.6	125	
01/10/2016	0	18.1	2.9	230	20.2	162	
02/10/2016	0	19.2	4	103	20.6	37	
03/10/2016	0	20	2.76	196	18.9	31	
04/10/2016	0	16.8	4.22	174	22.2	155	
05/10/2016	0	19	2.66	206	21.1	305	

El clima del municipio es semiárido, con una temperatura media anual de 17° C, registrándose las más altas temperaturas en los meses de abril, mayo y junio y las más bajas en los meses de septiembre, enero y febrero.

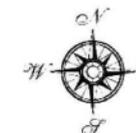
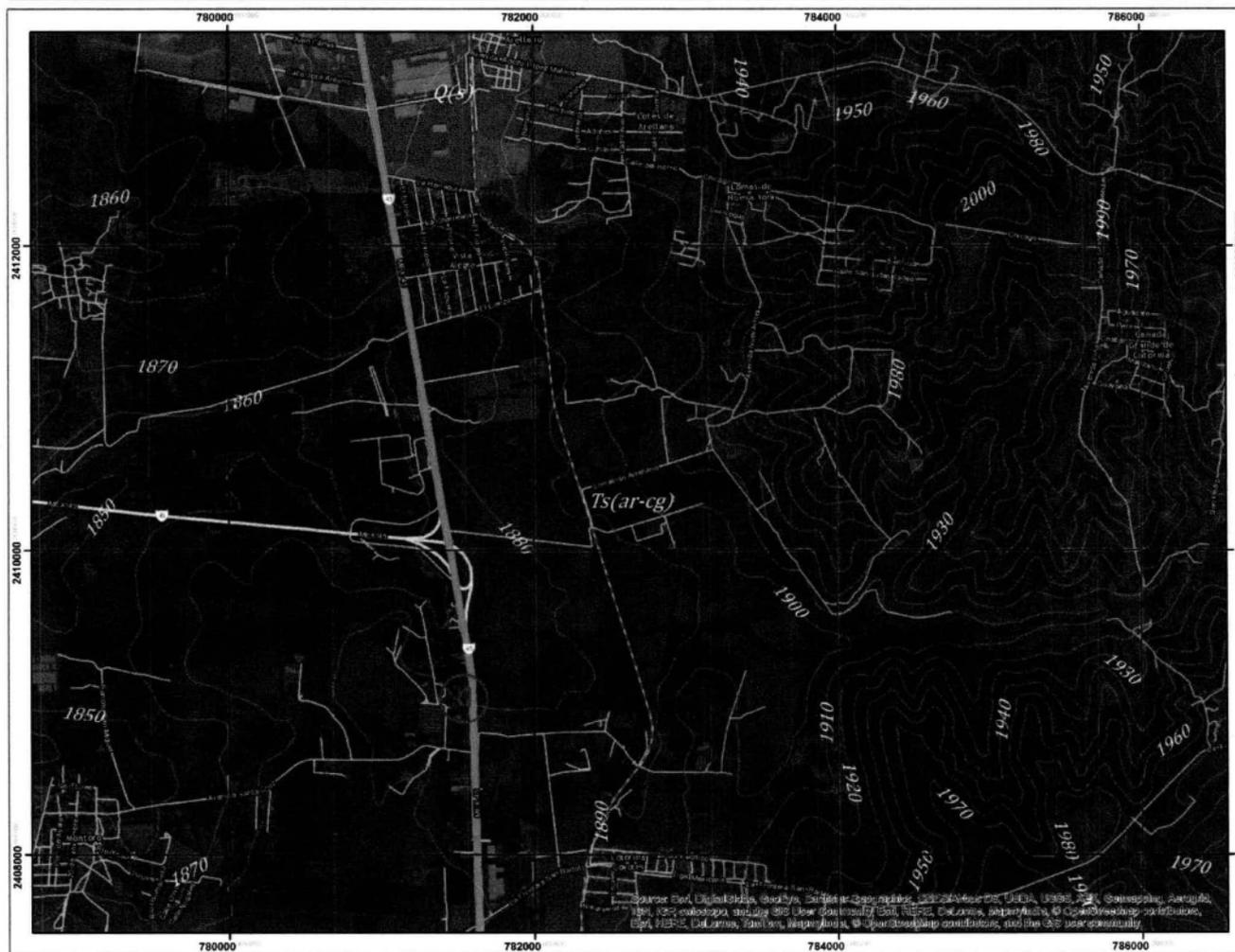
La precipitación pluvial es de 526 mm con lluvias abundantes en verano y poca intensidad el resto del año. Los vientos dominantes son alisos en dirección sureste - noreste durante el verano y parte del otoño.

a. Geología y geomorfología

Litología:

Tal y como se puede apreciar en la siguiente carta elaborada con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía cartas: F13D18, F13D19, F13D28 y F13D29, la clase de roca que presenta el sitio del proyecto es: Clase Sedimentaria, del tipo Arenisca - Conglomerado, de la era Cenozoico y sistema Neógeno.

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta de Litología
1:25,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez

Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

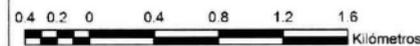


Figura 16: Carta de Litología.



En cuanto a las rocas sedimentarias se clasifican según su origen, entre esta clasificación se encuentran:

Las rocas detríticas, o fragmentarias, las cuales se componen de partículas minerales producidas por la desintegración mecánica de otras rocas y transportadas, son deterioro químico gracias al agua. Son acarreadas hasta masas mayores de agua, donde se depositan en capas. Algunos tipos de rocas de este tipo son: lutitas y areniscas, siendo las areniscas, uno de los tipos de roca que se encuentran en el predio donde se construye la Estación de Servicio.

Las areniscas son rocas sedimentarias detríticas, compuestas por partículas cuyo tamaño está comprendido entre 2 y 1/16 mm, estas partículas son mayoritariamente minerales resistentes a la meteorización y fragmentos de rocas, cuando no están cementadas se denominan arenas. Se reconocen fácilmente, porque su aspecto es el de una arena de playa cuyos granos están cementados, su tacto es áspero, su color es muy variable en función de la naturaleza de los granos del cemento y del ambiente sedimentario donde se originaron. Las arenas que dan lugar a su cementación, pueden proceder y acumularse en numerosos ambientes sedimentarios; abanicos aluviales, ríos, zonas de litorales, fondos marinos, desiertos, etc. Los principales agentes de transporte de los granos de arena son el agua, el viento y los movimientos en masa por gravedad en ambientes subaéreos o subacuosos

El otro tipo de roca es del tipo conglomerado, la cual, al igual que la arenisca, son rocas sedimentarias detríticas, están compuestas por cantos redondeados de tamaño superior a 2mm (rudita), si los cantos son angulosos se denominan brechas. En estas rocas se pueden distinguir las siguientes partes: la trama (cantos mayores a 2mm) que forma el armazón; la matriz (arenas y/o arcillas) que rellenan los huecos existentes entre los cantos de la trampa y el cemento que une los distintos fragmentos entre sí. Si los cantos no están cementados (ya sean angulosos o redondeados) se consideran sedimentos y son conocidos como gravas (ruditas no cementadas)

Los cantos pueden proceder de la erosión de cualquier tipo de roca. Se dice que un conglomerado es poligénico cuando los cantos proceden de la erosión de distintas rocas madres, como normalmente suele ocurrir y monogénico, si todos proceden de la misma roca.



Su formación implica un intenso proceso de transporte y erosión por el agua que redondea los fragmentos de las rocas y su posterior acumulación (sedimentación). Los principales medios sedimentarios donde se originan los conglomerados son: los cauces existentes en los abanicos aluviales formados por torrentes, los cauces de ramblas, ríos y las proximidades de las rompientes olas en zonas litorales.

Características geomorfológicas y de relieve.

El límite estructural entre el Valle de Aguascalientes y las Elevaciones y Altiplanicies Orientales, lo constituye precisamente la Traza de Falla Aguascalientes o Falla Oriental. Estudios recientes acerca de la deformación Cenozoica en la parte meridional de la Mesa Central, señalan que en la porción oriental de la Sierra Madre Occidental dentro de las fosas de Bolaños, Tlaltenango, Juchipila y Calvillo; ocurrió una deformación extensional Cenozoica, cuyos eventos generaron eminentemente deformación biaxial, la cual difiere de la deformación triaxial desarrollada en la porción meridional de la Mesa Central; de la cual es parte el Graben de Aguascalientes.

Debido a lo anterior, la Fosa de Aguascalientes de espesor cortical igual a 32 Km, menor al espesor cortical de la Sierra Madre Occidental de 40 Km; es el límite entre ambas provincias. Lo cual determina entre otras cosas, la complejidad geológica y estratigráfica del Graben de Aguascalientes.

Dentro de la fosa de relleno del Valle de Aguascalientes, la cual se encuentra enmarcada entre dos fallas normales de orientación casi N-S; se depositaron gruesos paquetes de sedimentos continentales y vulcano sedimentarios con espesores que van desde los 250 m a los 700 m; los cuales han sido determinados, mediante perforaciones de pozos profundos en todo el Valle.

De acuerdo con los estudios geológicos previos, los principales afloramientos de Formaciones Geológicas ocurren hacia los flancos Occidental del Graben, en cambio en la parte baja y plana del Valle, se presentan escasos afloramientos. A lo largo de ambos flancos existen afloramientos de rocas antiguas de la Era Mesozoica, cuya edad se sitúa entre los 140 a 150 Millones de años, entre los límites de los periodos Jurásico y Cretácico de dicha era Geológica.



También se tienen afloramientos de rocas correspondientes al Periodo Cretácico inferior y medio, conjunto las diferentes formaciones rocas de la Era Mesozoica forman una secuencia heterogénea de rocas basamentales, que para fines hidrogeológicos en general se manifiestan como una frontera impermeable, aunque en algunos pozos perforados en el Valle de Aguascalientes, la alteración y fracturamiento que registran éstas rocas, tienden a inducir almacenamiento de agua subterránea.

Las rocas de la Era Cenozoica definida a partir de los 65 Millones de años, se encuentran extensamente distribuidas en los flancos del Graben de Aguascalientes, incluso se tiene de algunos afloramientos locales dentro de la planicie del Valle. Por su origen, tal y como la señala la 5ta. Edición de la Carta Geológica, la secuencia de rocas cenozoicas son mayormente volcánicas, en todo el Graben se distinguen varias series locales de rocas ígneas y sedimentos piroclásticos, que incluyen principalmente rocas de los tipos riolitas, ignimbritas y andesitas, así como tobas y sedimentos volcano clásticos.

Por su distribución espacial, éstas rocas forman el principal medio de recarga de agua subterránea; en otros sitios, dadas las condiciones de alteración y fracturamiento, constituyen una excelente unidad almacenadora de agua.

En cuanto al relleno del Valle, se ha definido que la unidad superficial que se encuentra rellenando las depresiones topográficas, está formada por material aluvial transportado por los ríos y arroyos y está constituido principalmente por gravas, arenas y limos, los cuales están localizados al norte de la ciudad de Aguascalientes, se ha establecido que la unidad fue depositada durante el Holoceno de periodo Cuaternario.

Durante el Pleistoceno-Holoceno, se depositaron cenizas riolíticas y lapillo, de estratificación masiva y arena fina con estratificación cruzada (QTR), las cuales fueron datadas por paleontología y fueron denominadas como: Toba Aguascalientes, los principales afloramientos de la Toba Aguascalientes, se encuentran al poniente de la presa El Cedazo y se prolongan cercanos bioestratigráfica preliminar que comprende del Irvingtoniano al rancho Laureano del pleistoceno.



Durante el Plioceno medio se depositaron una secuencia de conglomerados oligomícticos y polomícticos (TplCgo) y (TplCgp), los cuales se encuentran identificados en la porción oriental de la ciudad de Aguascalientes; tales materiales pueden corresponder a la misma unidad de relleno de la zona central del Graben de Aguascalientes. Precisamente rellenando la fosa tectónica que conforma el Graben de Aguascalientes, se depositó durante el Neógeno (TnAr-Cgp), una serie de areniscas arcillosas y capas conglomeráticas con intercalaciones de tobas líticas de color blanco.

Los horizontes de gravas son empacados por arenas gruesas y medianas que representan materiales disgregados y transportados, así como cenizas.

En las perforaciones realizadas dentro del valle de Aguascalientes se ha observado que la unidad de arenisca-conglomerado, registra un espesor de hasta 270 m, posteriormente se ha identificado otra unidad de conglomerado hasta 395 m y otra secuencia inferior de materiales de origen ígneo.

A continuación se muestra una imagen en la que se puede apreciar la clasificación del relieve del Estado de Aguascalientes, además se presenta la carta de topografía con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en la que se puede apreciar que para el área donde se encontrará la Estación de Servicio se trata de una zona de Llanura con una ligera pendiente hacia el Noroeste. El área del proyecto se encuentra aproximadamente a 1,883 m.s.n.m. A continuación se presenta la carta de topografía donde se puede ratificar la información mencionada:

Clasificación del relieve
Estado de Aguascalientes

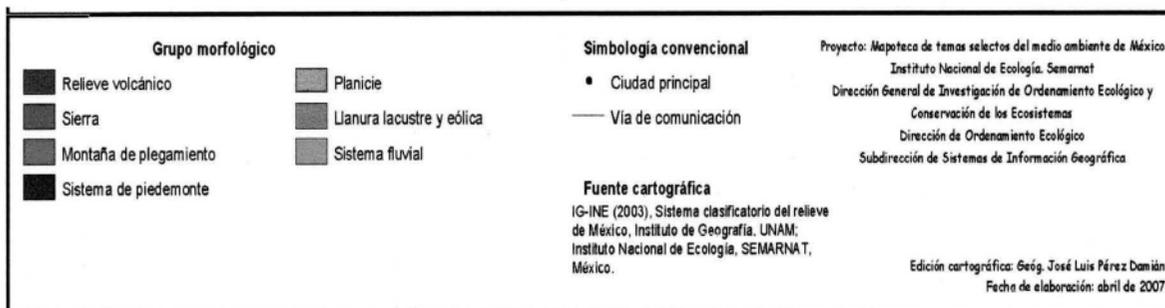
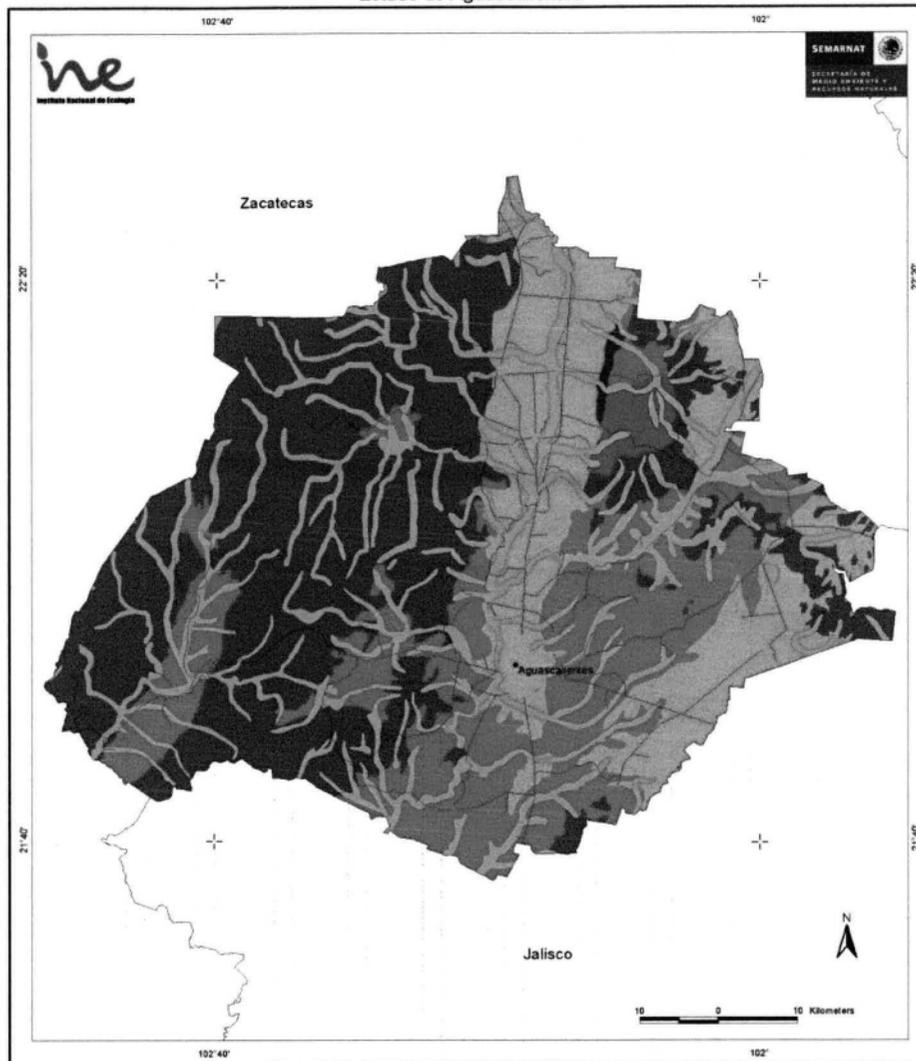
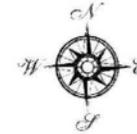


Figura 17: Relieve para el Estado de Aguascalientes.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Estación de Servicio Montoro

Estación de Servicio Montoro



Leyenda



Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta Topográfica
1:25,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

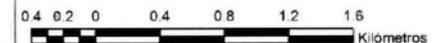


Figura 18: Carta Topográfica 1:25,000.



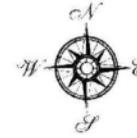
Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales

100



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
Estación de Servicio Montoro

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

	Gasolinera		Sierra
	Curvas de Nivel		Lomerío
	Llanura		



Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta Topográfica
1:10,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcador
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.



Figura 19 Carta Topográfica 1:10,000.



Elaboró: Consultoría Integral y Proyectos Ambientales



Fisiografía

En su mayor extensión, el Valle de Aguascalientes, de acuerdo con la 5ª. Edición de la Carta Geológica de la República Mexicana, se encuentra ubicado dentro de la provincia Geológica denominada: "Faja Ignimbrítica Mexicana", su estructura corresponde a una fosa tectónica, con marcada orientación N-S y anchura de entre 10 a 20 Km, su extensión longitudinal abarca más allá de los límites estatales, al Norte se interna en el Estado de Zacatecas y hacia el Sur en el Estado de Jalisco.

El estado de Aguascalientes se encuentra dentro de tres grandes provincias fisiográficas como son la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental y la Provincia Fisiográfica de la Mesa del Centro siendo ésta provincia donde se localizará la Estación de Servicio.

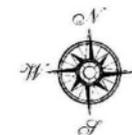
La Provincia de la Mesa Central, es una provincia fisiográfica caracterizada por ser una región elevada que internamente puede subdividirse en dos regiones. La región sur tiene cotas que se encuentran por encima de los 2,000 m.s.n.m., con excepción del Valle de Aguascalientes, es una zona montañosa cubierta en su mayor parte por rocas volcánicas cenozoicas. La región norte, que es de mayor extensión, muestra un estado de erosión más avanzado que la región sur, tiene grandes cuencas continentales rellanas de sedimentos aluviales y lacustres y presenta cotas por debajo de los 2,000 m.s.n.m. La configuración de la corteza en la Mesa Central muestra un espesor de ca. 32 Km y está flanqueada por la Sierra Madre Oriental con espesor de ca. 37 Km y la Sierra Madre Occidental de ca. 40 Km. Bajo la corteza se infiere la presencia de cuerpos parcialmente fundidos de material mantélico atrapados en la zona adelgazada, sugiriendo que la adición de materiales fundidos en la base produjo el levantamiento y calentamiento de la parte inferior y media de la corteza.



Las rocas más antiguas que afloran en la Mesa Central son facies marinas de edad triásica y delimitan burdamente la zona del margen continental para ese tiempo. Yaciendo sobre esas rocas aparecen distribuidas en toda la Mesa Central rocas continentales de edad jurásica. A partir del Oxfordiano y hasta finales del Cretácico prevalecieron condiciones marinas. Durante ese lapso se depositaron tres conjuntos litológicos muy distintos, hacia el margen oriental se encuentra una secuencia de plataforma, denominada Plataforma Valles - San Luis Potosí que en su mayor parte queda comprendida en la Sierra Madre Oriental, pero hacia la Mesa Central está representada por facies arrecifales y principalmente de talud.

Hacia el centro de la Mesa Central aparecen rocas de cuenca marina que constituyen secuencias potentes de lutita y arenisca calcáreas y culminan con arenisca que contiene clastos de rocas volcánicas, a este conjunto se lo denomina Cuenca Mesozoica del Centro de México. Hacia los límites occidentales y sur aparecen conjuntos volcanosedimentarios marinos en los que se reconocen espesores grandes de basaltos almohadillados con componentes sedimentarios que consisten principalmente en lutita, arenisca y caliza; en algunas localidades las lavas y los sedimentos se encuentran intercalados. Todas estas rocas muestran deformación plicativa y fallamiento inverso, los cuales fueron producidos durante la orogenia Laramide. Sobre estos conjuntos litológicos aparecen en contacto por una gran discordancia angular las rocas de edad cenozoica todas de origen continental y que hacia la base de la secuencia consisten de conglomerados y rocas volcánicas de composiciones andesíticas a riolíticas. Hacia la parte superior la secuencia volcánica cenozoica consiste de un gran apilamiento de rocas de composición riolíticas. Hasta la parte superior la secuencia volcánica cenozoica consiste de un gran apilamiento de roca de composición riolítica caracterizadas por una composición química peculiar que las identificadas como riolitas "topacíferas" y cuyo origen fue mayoritariamente por fusión de la corteza. Hacia la cima de la secuencia cenozoica aparecen basaltos alcalinos de edad Mioceno y Cuaternario, volumétricamente modestos.

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

	Gasolinera
	Eje Neovolcánico
	Mesa del Centro



Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta de Fisiografía
1:50,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

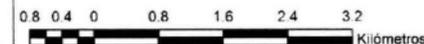


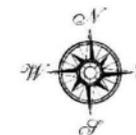
Figura 20: Carta de Provincias Fisiográficas.



Presencia de Fallas y Fracturamientos

En cuanto a fallas y fracturas, en el área del proyecto no pasa alguna de estas discontinuidades, la falla más cercana se encuentra aproximadamente a 2.7 Km en dirección Noreste siendo esta la Falla Oriente, por lo que no se considera que represente riesgo alguno, además de que en la visita de campo, no se detectó alguna deformación o hundimiento en el suelo, sin embargo, debido a que este tipo de fenómenos (fallas o fracturas) son impredecibles no se puede asegurar que no aparezcan o cambien su trayectoria en el futuro. A continuación se muestra la carta donde se puede apreciar la información mencionada:

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

	Gasolinera
	Fallas



Carta de Fallas
1:25,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez

Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.



Figura 21: Carta de Fallas y Fracturas.

Susceptibilidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, 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.

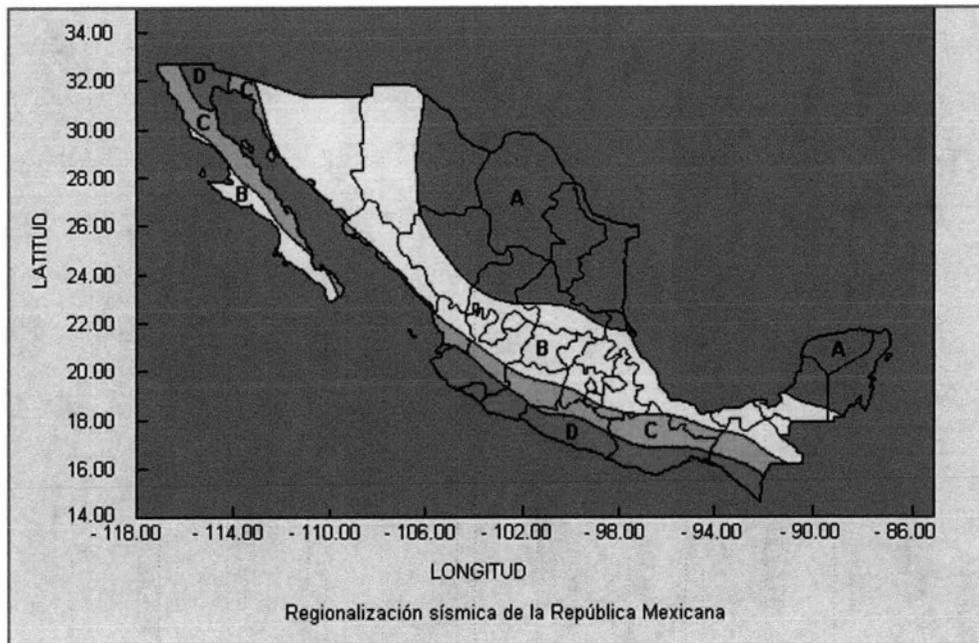


Figura 22: Zonificación sísmica de la República Mexicana.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

El Estado de Aguascalientes se encuentra dentro de la zona B, la cual se considera como peligro moderado. El Servicio Sismológico Nacional dentro de su historial presenta datos desde 1998 hasta la fecha, consultado esta fuente se detectaron 10 eventos de sismos, a continuación se describen dichos eventos:

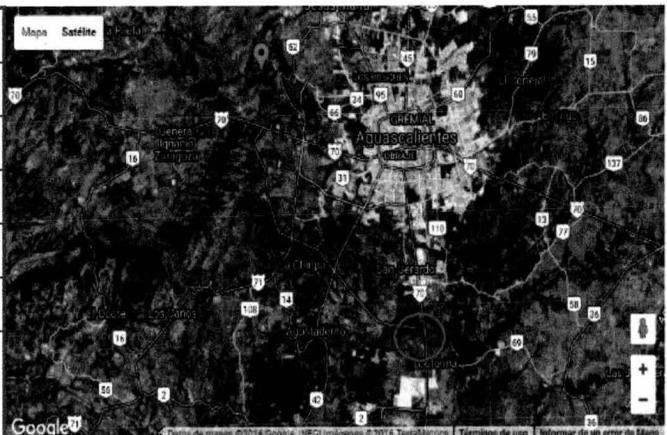
Fecha	20 de Enero del 2015
Hora	13:27:16
Latitud	21.78
Longitud	-102.3
Profundidad	3 Km
Magnitud	2.8°
Epícentro	3.31 kilómetros en dirección Noroeste



Fecha	13 de Febrero del 2015
Hora	12:12:19
Latitud	21.81
Longitud	-102.42
Profundidad	2.7 Km
Magnitud	2.7°
Epícentro	14.90 kilómetros en dirección Noroeste



Fecha	2 de Septiembre del 2015
Hora	12:42:36
Latitud	21.92
Longitud	-102.4
Profundidad	3 Km
Magnitud	2.2°
Epícentro	21.53 kilómetros en dirección Noroeste





Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

Fecha	2 de Septiembre del 2015
Hora	12:49:40
Latitud	21.92
Longitud	-102.36
Profundidad	3 Km
Magnitud	2.3°
Epicentro	19.55 kilómetros en dirección Noroeste



Fecha	23 de Febrero del 2016
Hora	16:16:43
Latitud	21.9
Longitud	-102.36
Profundidad	2 Km
Magnitud	2.3°
Epicentro	17.55 kilómetros en dirección Norocste



Fecha	26 de Septiembre de 2015
Hora	19:30:43
Latitud	21.93
Longitud	-102.38
Profundidad	5 Km
Magnitud	2.4°
Epicentro	21.32 kilómetros en dirección Noroeste

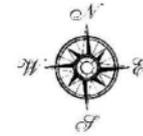




a) Suelos

Tal y como se muestra en la siguiente carta con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, cartas: F13D18, F13D19, F13D28 y F13D29, los tipos de suelo presente en el predio donde se construirá el Desarrollo Habitacional Industrial Punta Montoro son: Principal: Planosol eútrico, como suelo secundario: Xerosol háplico y terciario Planosol mólico, estos de textura media y fase física dúrica.

Estación de Servicio Montoro



Leyenda

Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta de Edafología
1:25,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez

Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

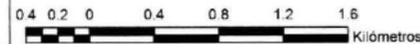


Figura 23: Carta de Edafología.

1. **Planosol.**- Del latín *planus*: plano, llano. Connotativo de suelos generalmente desarrollados en relieves planos que en alguna parte del año se inundan en su superficie. Son medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm, y se encuentran principalmente en los climas templados y semiáridos de nuestro país. Las regiones donde se han registrado con mayor frecuencia son los Altos de Jalisco, llanuras de Ojuelos – Aguascalientes, los valles zacatecanos y algunas porciones de las planicies tarahumaras. Su vegetación natural es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que la subyacen. Debajo de esta capa se presenta un subsuelo muy arcilloso, o bien roca o tepetate, todos impermeables. En otros países se les conoce como suelos “dúplex” por el contraste en su textura. En el centro norte de México, se utilizan con rendimientos moderados en la ganadería de bovinos, ovinos y caprinos. Su rendimiento agrícola depende de la subunidad de Planosol que se trate. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales.
2. **Xerosol.**- del griego *xeros*: seco, literalmente suelo seco, se localizan en zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal y son el tercer tipo de suelo más importante por su extensión en el país. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza, Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego, El uso pecuario es frecuente sobre todo en los estados de Coahuila, Chihuahua y Nuevo León. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad.

Según el Estudio de Mecánica de Suelos elaborado por Supervisor Integral de Obra Civil S.A. de C.V., se llevaron a cabo 2 tipo de exploraciones: 1 sondeo profundo con penetración estándar, ubicado en la zona donde se colocaran los tanques de almacenamiento a una profundidad de 10 m y además se realizaron 2 sondeos del tipo pozo a cielo abierto, ubicados estratégicamente en el área de estudio, a profundidad de 3.60 y 3.00 m.



➤ *Sondeos de pozo a cielo abierto 1 y 2*

✓ *Primer estrato*

El estrato superficial se compone de rellenos de arcillas y despalmes a volteo, con algo de escombros, cuenta con un espesor de 1.60 m en el pozo a cielo abierto 1 y de 1.90 m en el 2

Este estrato no es apto para el desplante de cimentaciones. Para la pavimentación del predio se deberá remover este material para ser cribado y estabilizado con cal hidráulica.

✓ *Segundo estrato*

Se encuentra un segundo estrato compuesto por arcillas naturales color negro de mediana plasticidad, baja humedad, mediana compacidad y mediana cementación, se encuentra a una profundidad de 1.60 m en el pozo a cielo abierto 1 y a 1.90 m en el 2, continuando hasta la profundidad de 1.90 m en el pozo a cielo abierto 1 y hasta 2.40 en el 2

Este estrato no es apto para el desplante de cimentaciones, por lo que se deberá retirar en las capas de excavación para zapatas

✓ *Tercer estrato*

Se encuentra conformado de arenas limosas color amarillo de baja plasticidad, buena humedad, buena compacidad y alta cementación, se encuentra a una profundidad de 1.90 m para el pozo a cielo abierto 1 y 2.40 m para el 2, continuando con las mismas características hasta la profundidad explorada de 3.60 m en el pozo a cielo abierto 1 y hasta 3 m en el 2.

Este estrato si se considera apto para el desplante de cimentaciones, a una profundidad promedio de desplante de 2.20 m

➤ *Sondeo con penetración estándar*

✓ *Primer estrato (arcilloso blando)*



El estrato superficial se compone de arenas arcillosas color café pardo a volteo con escombros de baja compactación, cuenta con un espesor promedio de 1.70 m

✓ *Segundo estrato (Firme)*

Se encuentra conformado de arenas limosas color amarillo de alta compacidad y de alta cementación natural, se encuentra a la profundidad de 1.70 y continua con las mismas características hasta la máxima profundidad explorada de 10.15 m.

d) Hidrología superficial

La ciudad se ubica sobre el acuífero del "Valle de Aguascalientes" en la región hidrológica "Lerma-Chápala-Santiago", subregión "Alto Santiago", cuenca "Río Verde", subcuenca del Río San Pedro y en la zona de influencia de diez microcuencas. Actualmente dentro de la mancha urbana existen 130 pozos y un aproximado de 90 km de red hidrográfica formada por ríos y arroyos.

Las características climáticas y geológicas de Aguascalientes no permiten el desarrollo de los recursos hidráulicos; se encuentra sin corrientes fluviales de gran caudal, más bien tiene cauces, o lechos de río que drenan las aguas.

El Río San Pedro, o Aguascalientes, es el afluente más importante de la entidad que se aprovecha para el riego agrícola y nace en el Estado de Zacatecas, en la Sierra de Barranca Milpillas, atraviesa el territorio de norte a sur y discurre al occidente de la capital para unirse al Río Verde, afluente del Santiago; los cauces que lo nutren a su paso son, a la derecha, los ríos: Pabellón, Blanco, Prieto, Santiago y Morcinique, así como los arroyos del Saucillo, Milpillas, el Pastor y la Virgen; por el lado izquierdo lo nutren el río Chicalote, y los arroyos Chiquihuite, Ojo Zarco, San Nicolás, el Cedazo, Calvillito y Las Venas.



El escurrimiento anual estimado del Río San Pedro es de 130 millones de metros cúbicos en un área aproximada de 4 mil 330 kilómetros cuadrados. El Río Calvillo, segundo en importancia, se forma con la afluencia de los ríos La Labor y Malpaso; ubicado al suroeste del estado cubre un área aproximada de mil cien kilómetros cuadrados, y su escurrimiento se estima en 50 millones de metros cúbicos anuales.

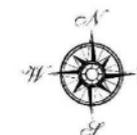
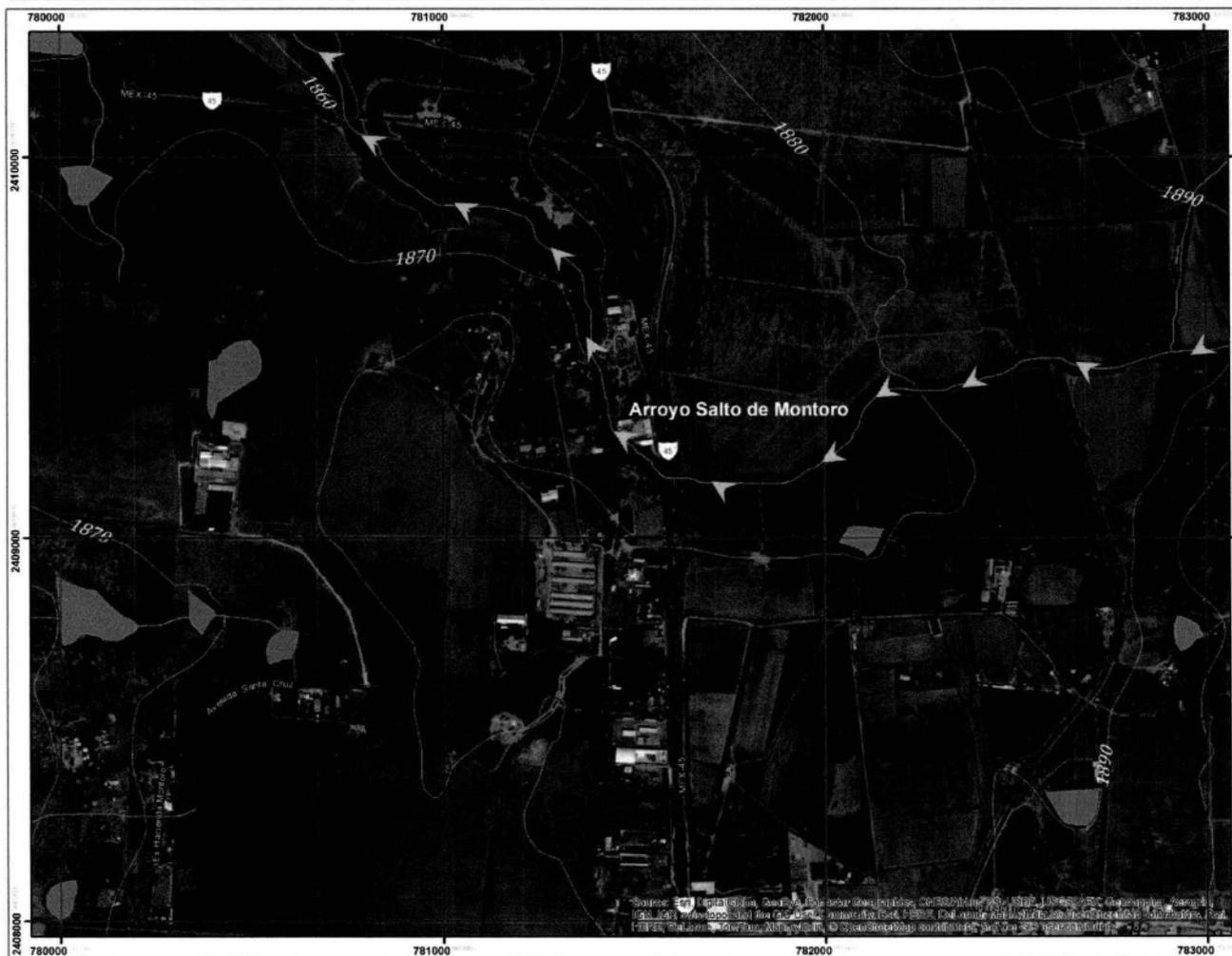
En el territorio existen varias presas que ayudan a almacenar el líquido, para uso agrícola, principalmente. El embalse más importante es la Presa Plutarco Elías Calles, localizada en el Municipio de San José de Gracia; se cuenta también con las presas El Saucillo y la del Jocoqui, ambas en el Municipio de Rincón de Romos, y la Presa Abelardo L. Rodríguez hacia el Municipio de Calvillo.

Para el municipio de Aguascalientes, la red hidrológica que drena el municipio comprende a los ríos San Pedro, Morcinique, El Chicalote; las arroyos San Francisco, La Avena, el Salto de los Montoro, Calvillito y San Pedro; vasos de captación, entre los que destacan el Niágara, El Muerto, San Nicolás y San Bartolo.

En cuanto a hidrología se tiene la presencia del arroyo Salto de Montoro aproximadamente a 145 m (tomando como referencia el centro del predio) en dirección Norte, así mismo, en los alrededores se tiene la presencia de algunos cuerpos de captación de agua, uno de ellos se encuentra aproximadamente a 520 m en dirección Oriente, dos más en dirección Sureste aproximadamente a 1.24 y 1.4 Km, en dirección Suroeste se tiene la presencia de 3 cuerpos de agua a: 960 m, 1.1 y 1.3 Km, los cuales están conectados por medio de una corriente de agua intermitente y finalmente aproximadamente a 1.1 Km en dirección Noroeste se encuentra otro cuerpo de captación de agua. Es importante mencionar que no se afectarán ni cuerpos ni corrientes de agua con la construcción de la Estación de Servicio. A continuación se muestra la Carta de Uso de Suelo y Vegetación y la Carta Hidrológica:



Estación de Servicio Montoro



Leyenda

	Gasolinera		Cuerpos de Agua
	Curvas de Nivel		Corrientes de Agua



Servicio Independencia S.A. de C.V.

Carta Hidrológica 1:10,000

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM 13 N
Proyección: Transverse Marcator
Datum: 1984
Unidades: Metros
Fuente: INEGI

Elaboró: Ing. Rafael Morales Ramirez



Consultoría Integral y
Proyectos Ambientales S.C.

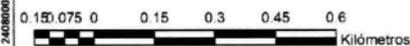


Figura 24: Carta Hidrológica.



Hidrología Subterránea

En lo que respecta a los recursos subterráneos, el Estado cuenta con cinco acuíferos de tipo libre:

- 1. Valle de Aguascalientes.- situado en la porción central del Estado, con una longitud de 90 Km y superficie de 1,178 Km².*
- 2. Valle de Chicalote.- localizado al oriente del Estado, comprendiendo un área de 657 Km².*
- 3. Valle de Calvillo.- ubicado al suroeste del Estado con una extensión de 142 Km².*
- 4. Valle de Venadero.- acuífero intermontañoso, localizado al poniente de la ciudad capital, su superficie es de 16.4 Km².*
- 5. Zona de El Llano.- Planicie irregular situada al este y sureste del Estado cubriendo, su superficie es de 487 Km².*

Conforme al documento de Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua subterránea en el Acuífero Valle de Aguascalientes, elaborado por la Comisión Nacional del Agua 2009, indica que el municipio de Aguascalientes se asienta sobre el acuífero del Valle de Aguascalientes, de tipo libre y semiconfinado, su flujo subterráneo ocurre con dirección Norte – Sur.

La profundidad del nivel estático, varía con máximos de hasta 140 m en la zona urbana y al sur de la ciudad de Aguascalientes.

En el Municipio se identifican varias curvas de igual elevación que el nivel estático: las cuales indican que la profundidad a la que se encuentra el agua en el subsuelo va de la cota de 1,710 a 1,940 m.s.n.m., con dirección del flujo de agua subterránea de norte a sur y de este a oeste.

Respecto a los niveles dinámicos, éstos varían dependiendo del caudal extraído, del tiempo de operación de los pozos y de las características hidrodinámicas locales del acuífero en el área de influencia del bombeo. En términos generales, se ha observado que los niveles de bombeo presentan profundidades mayores a los 115 m en las zonas de concentración de pozos agrícolas y mayores de 150 m en el área urbano – industrial de la capital del estado.



El Municipio de Aguascalientes, es el que extrae la mayor cantidad de agua con casi 90 mm³/año, para uso público - urbano.

<i>Uso</i>	<i>Volumen de extracción (mm³/año)</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Agrícola</i>	<i>292.4</i>	<i>68%</i>
<i>Público - Urbano</i>	<i>108.4</i>	<i>25.2%</i>
<i>Industrial</i>	<i>9.03</i>	<i>2.1%</i>
<i>Servicios</i>	<i>4.3</i>	<i>1.0%</i>
<i>Pecuario, doméstico y otros</i>	<i>15.91</i>	<i>3.7%</i>

Cabe mencionar que no se alterará algún cuerpo de agua con el desarrollo del proyecto.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a. Vegetación terrestre

El terreno del proyecto se encuentra en la Provincia Ecológica No. 43 "Llanura de Ojuelos - Aguascalientes", perteneciente a la Zona Árida del país y la Provincia Meza Central (Instituto Nacional de Ecología, 1991)

En la zona norte, noreste y una parte central del Municipio Aguascalientes predomina el matorral crasicaule, por su parte, el pastizal natural se hace presente al norte, centro, sur, suroeste y en menor proporción al este. Además se localizan zonas con bosque de encino al este, noroeste, norte y sureste.

En los lomeríos, pequeñas depresiones y cañadas se localizaba matorrales crasicaules, los cuales estaban compuestos de mezquiales bajos, plantas compuestas arbustivas, nopales, algunos arbustos espinosos e inermes.



Los pastizales se situaban principalmente en la planicie y lomeríos suaves, donde se relacionan con una escasa cubierta vegetal constituida principalmente de mezquites y huizaches.

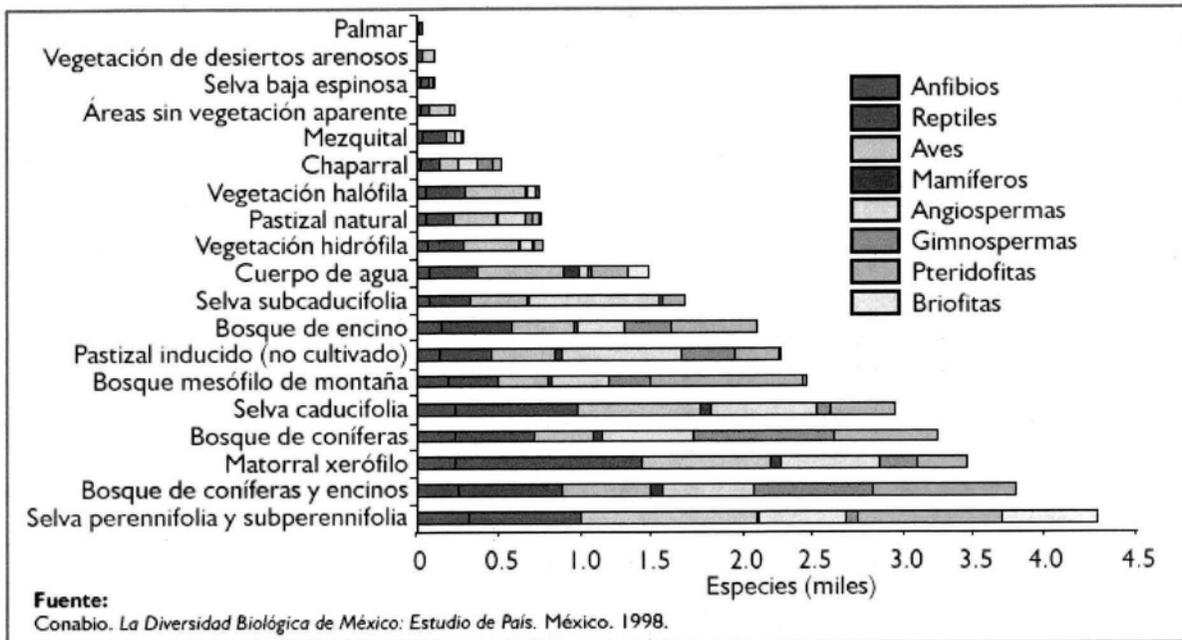
Los bosques de encino o encinares eran las primeras comunidades de bosque que se encuentran al pie de las serranías. Se establecieron en altitudes que varían de 1,800 a 2,900 m.s.n.m., presentando una zonación altitudinal muy marcada.

Para la zona donde se desarrollará el proyecto principalmente se tiene la presencia de tierras de cultivo, por lo que la vegetación es escasa, para el predio donde se construirá la Estación de Servicio solo presente vegetación de disturbio, la cual deberá ser retirada,.

b) Fauna

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables es la propuesta por P. L. Sclater y A.L. Wallace, que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen, de manera muy irregular, la línea del Trópico de Cáncer.

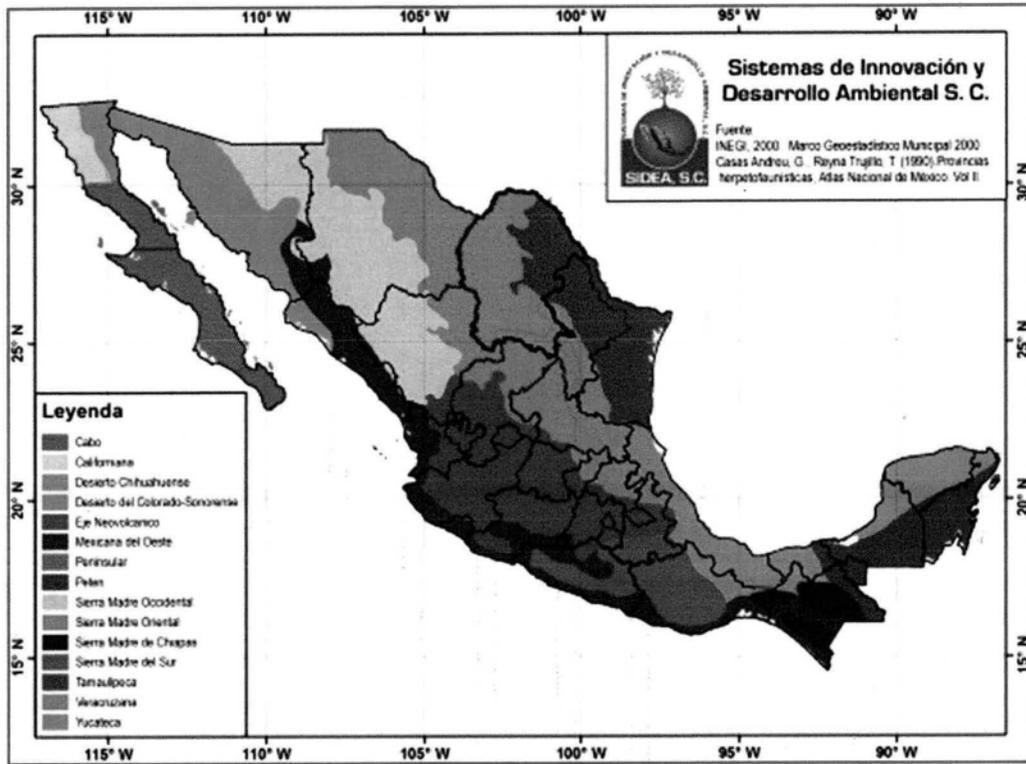
Esta confluencia de reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales.



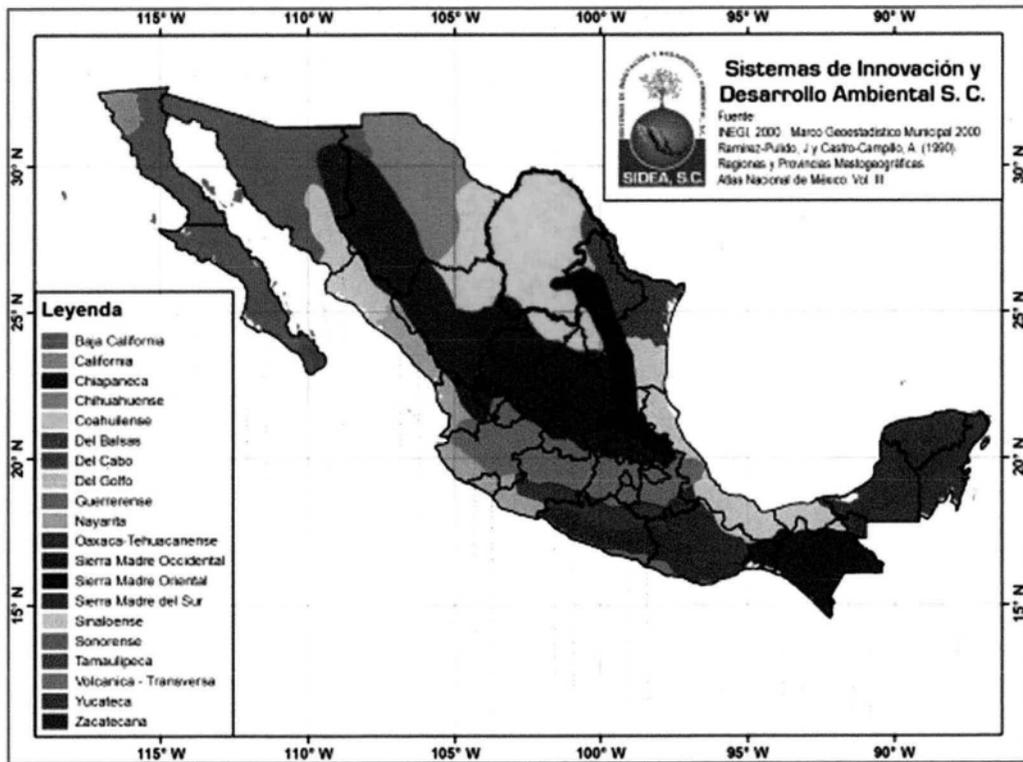
Especies de flora y fauna en los ecosistemas del País según el Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad.

México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad. Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son propias del país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción); se ubica en el segundo lugar en diversidad de mamíferos, al contar con 449 de las 4,170 especies existentes, 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas; en anfibios ocupa el cuarto lugar, con 282 de las 4,184 especies que se han detectado de los cuales el 61% son endémicos, y en aves ocupa el decimosegundo lugar con 1,150 de las 9,198 clases, de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción.

El proyecto objeto del presente estudio se encuentra enclavado en la provincia herpetofaunística de la Eje Neovolcánico, la cual se caracteriza por una alta tasa de endemismo de especies tanto de reptiles como de anfibios. De igual modo, en cuanto a provincias mastogeográficas, el proyecto se encuentra inmerso en la provincia Zacatecana.



Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana.



Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.

El área de estudio se encuentra localizada dentro de la Región neártica la cual abarca la mayor parte de Norteamérica, incluso las zonas áridas y semiáridas de los Estados Unidos y el centro y norte de México, así como las zonas templadas y frías de las sierras Madre Oriental y Occidental; y las sierras volcánicas del centro del país.

A nivel nacional, el número total de especies conocidas como vertebrados es de 5,488, de plantas 29,192, aproximadamente 66,536 invertebrados y 7,000 hongos. En los que se refiere a la situación de la diversidad de especies en el país, la NOM-059-SEMARNAT-2001 reconoce en riesgo 33.9% de especies de aves, 58% de especies de reptiles, 54.6% de anfibios y 6.99% de especies de peces.

Para el sitio del proyecto se pudieron detectar algunas ardillas, liebre, aura, zanate, tórtola cola larga, gorrión y rata común. Se considera que la fauna es escasa debido a la cercanía que tiene la con carretera siendo que el ruido y la vibración provocan que la fauna migre a lugares más tranquilos.

IV.2.3. Paisaje

Visibilidad.- El sitio donde se construirá la Estación de Servicio es una zona de llanura, y debido a que la urbanización de la zona, es mínima, se puede decir concuerda con el principio de Higuchi, el cual establece que si un elemento está dentro de un ángulo de 5° con el horizonte, es "paisaje prestado", pertenece al fondo de la imagen percibida y no tiene importancia:

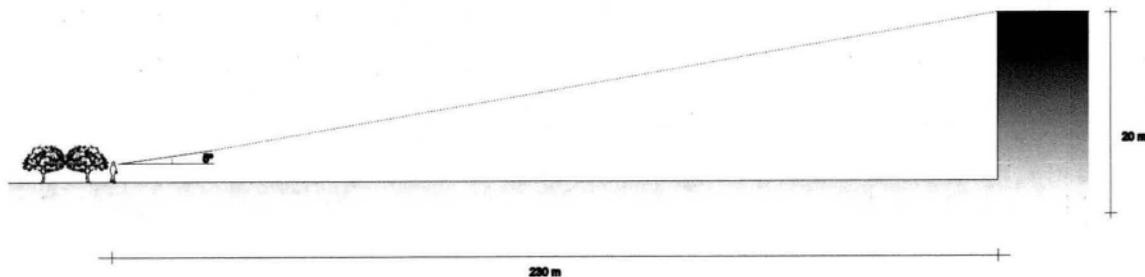


Figura 25: Principio de Higuchi

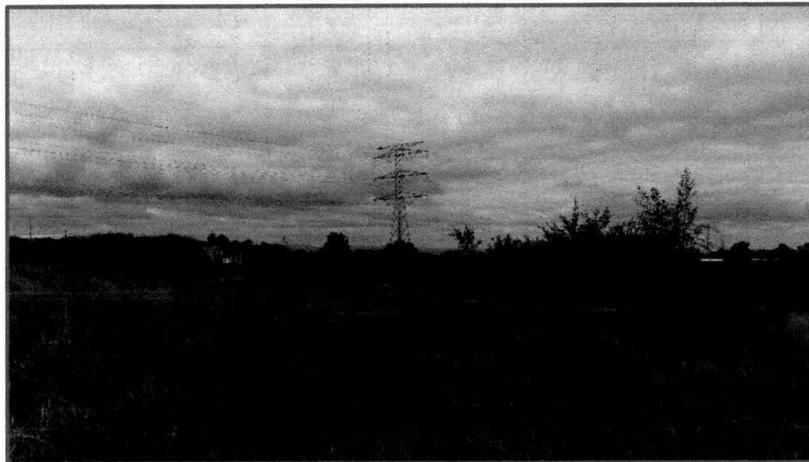
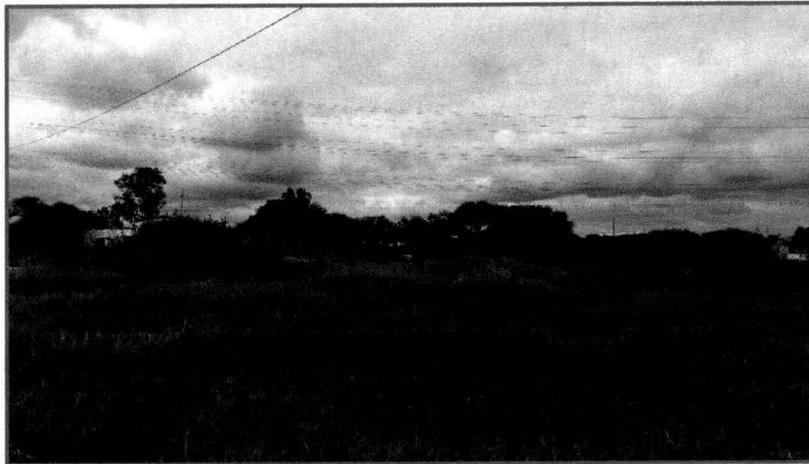


Figura 26: Imágenes de la visibilidad de la zona.

A diferencia de la Ley de Merten, la cual nos dice que:

“En las franjas de bordes urbanos, según la cual, el paisaje incluido en una visual que forme un ángulo de 30° con el elemento destacado del fondo escénico está en su espacio visual y caracteriza predominantemente el paisaje visual percibido por el espectador.”

Dicho de otra manera: por la cual el ojo humano percibe que se encuentra dentro el espacio de todo elemento que, situado frente al espectador, no se encuentre por debajo de un plano inclinado de 30° a 35° sobre el horizonte. Concuenda con esta Ley debido a que el sitio del proyecto se trata de una zona totalmente urbanizada, con construcciones verticales de gran altura.

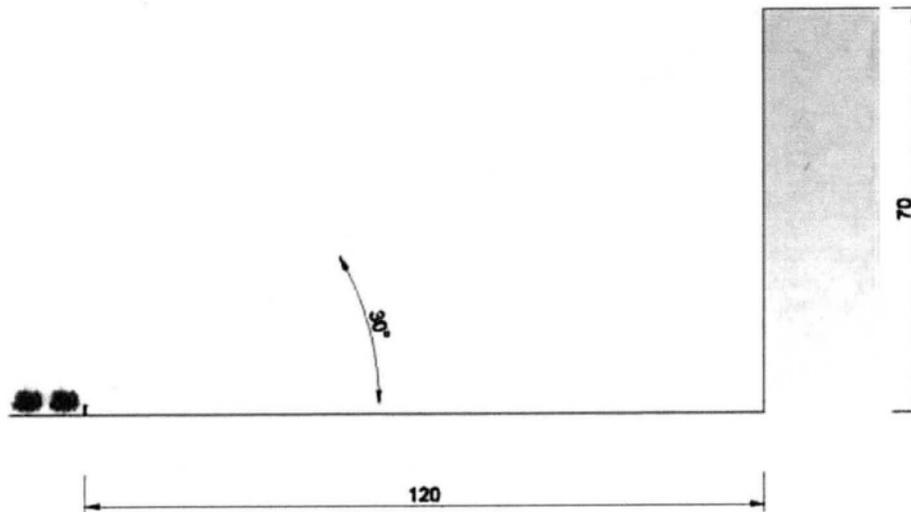


Figura 27: Ley de Merten

La Estación de Servicio se encuentra a una altura de 1,883 m.s.n.m. se tiene una ligera pendiente en dirección Noroeste,

Calidad Paisajística. - *El sitio donde se encuentra la Estación de Servicio es una zona de llanura con urbanización baja debido a que en los alrededores no se tiene gran número de construcciones. La claridad visual es buena.*

IV.2.4. Medio socioeconómico.

a. Demografía

La población del municipio de Aguascalientes, según el censo de población y vivienda 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, es de 1,184,996 habitantes, de los cuales 576,638 son hombres y 608,358 son mujeres.

Localidades

El municipio tiene un total de 562 localidades. Las principales localidades y su población son las siguientes:

Tabla 14. Localidades del Municipio de Aguascalientes

<i>Localidad</i>	<i>Población</i>
<i>Total Municipio</i>	<i>1,184,996</i>
<i>Aguascalientes</i>	<i>797,010</i>
<i>Villa Lic. Jesús Terán</i>	<i>4,481</i>
<i>Norias de Ojocaliente</i>	<i>3,741</i>
<i>Gral José María Morelos y Pavón (Cañada Honda)</i>	<i>2,500</i>
<i>Norias de Paso Hondo</i>	<i>2,539</i>
<i>Jaltomate</i>	<i>2,299</i>
<i>San Antonio de Peñuelas</i>	<i>2,147</i>

Economía

Desde la década pasada ha sido la industria manufacturera, que representa el 31% del producto interno bruto, principalmente la industria textil y del vestido, la metalúrgica, la automotriz, la electrónica y la de productos alimenticios

Cuenta con un fácil acceso hacia los principales centros de oferta y demanda. Se instaló una infraestructura industrial, social y de servicios que ha atraído a pequeñas, medianas y grandes empresas respaldadas por inversionistas nacionales.

La mitad del territorio es utilizado para la cría de ganado, principalmente vacas lecheras y para carne. Un tercio para el consumo local y el resto para ser vendido en estados vecinos y exportado a Centroamérica

El sector comercial representa un tercio del producto interno bruto empleando el 23 % de la fuerza de trabajo. La tasa de desempleo es baja.

Los productos agrícolas, famosos por su calidad no sólo en México sino también en el extranjero, son el resultado de un cuidadoso equilibrio entre la gente y su medio ambiente.



Una combinación de clima única, la utilización de avanzadas técnicas de cultivo y mano de obra especializada han llevado a que las frutas, las verduras, los productos lácteos y cárnicos tengan gran aceptación. Los productos más importantes son el chile, las papas, los ajos, las cebollas, los frijoles, la guayaba, las peras, el brócoli, la coliflor y otros vegetales de jardín, así como la alfalfa y los granos de forraje para ganado, lo que permite que la producción de lácteos sea la tercera en el país.

Se han instalado varias compañías extranjeras como son: Nissan y Motor Diesel Mexicana, Texas Instruments son empresas del sector automotriz y de auto partes, la primera de origen japonés en tanto que MDM fue una conversión mexicana-americana.

Otras actividades como la agricultura, la viticultura y la industria ferroviaria, perdieron importancia relativa.

Religión

Al año 2000, de acuerdo al citado Censo efectuado por el INEGI, la población de 5 años y más que es católica asciende a 52,778 habitantes, mientras que los no católicos en el mismo rango de edades suman 1,556 personas.

Educación.

En el aspecto educativo se cuenta con la infraestructura necesaria para impartir la educación a niveles de primaria, secundaria, técnico medio, profesional y de posgrado.

Salud

La atención a la salud en el municipio de Aguascalientes es prestada a través del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Secretaría de Salud (SSA), unidad IMSS-COPLAMAR, puestos periféricos, casas de salud y centros hospitalarios particulares.



Vivienda

En lo que se refiere a vivienda, el municipio cuenta con servicios de agua, energía eléctrica y drenaje. La tenencia es fundamentalmente privada. Las construcciones son de adobe y tabique.

Servicios Públicos

El municipio cuenta con agua potable, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, mercado, seguridad pública, panteón y un servicio de transporte urbano que lo comunica ampliamente.

Medios de Comunicación

En lo que respecta a medios de comunicación, el municipio cuenta con los servicios de teléfono (sistema integrado de LADA), correo, radio y televisión.

Tabla 15: Datos estadísticos para el Municipio de Aguascalientes.

<i>Población</i>	
<i>Población total, 2010</i>	<i>797,010</i>
<i>Población total hombres, 2010</i>	<i>386,429</i>
<i>Población total mujeres, 2010</i>	<i>410,581</i>
<i>Relación hombres-mujeres, 2010</i>	<i>94.1</i>



<i>Vivienda y urbanización</i>	
<i>Total de viviendas particulares habitadas, 2010</i>	<i>202,059</i>
<i>Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010</i>	<i>3.9</i>
<i>Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010</i>	<i>198,025</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010</i>	<i>197,515</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010</i>	<i>198,667</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010</i>	<i>199,394</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010</i>	<i>200,175</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010</i>	<i>188,214</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010</i>	<i>197,400</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010</i>	<i>170,657</i>
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010</i>	<i>81,576</i>
<i>Parques de juegos infantiles, 2009</i>	<i>130</i>

<i>Educación</i>	
<i>Población de 5 y más años con primaria, 2010</i>	<i>227,232</i>
<i>Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010</i>	<i>77,112</i>
<i>Población de 18 años y más con posgrado, 2010</i>	<i>10,648</i>
<i>Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010</i>	<i>9.8</i>
<i>Personal docente en preescolar, 2010</i>	<i>1,299</i>
<i>Personal docente en primaria, 2010</i>	<i>3,324</i>
<i>Personal docente en secundaria, 2010</i>	<i>3,497</i>
<i>Personal docente en bachillerato, 2010</i>	<i>2,480</i>
<i>Total de escuelas en educación básica y media superior, 2010</i>	<i>1,010</i>
<i>Escuelas en preescolar, 2010</i>	<i>327</i>
<i>Escuelas en primaria, 2010</i>	<i>400</i>
<i>Escuelas en secundaria, 2010</i>	<i>162</i>
<i>Escuelas en bachillerato, 2010</i>	<i>108</i>
<i>Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010</i>	<i>99.3</i>

<i>Salud</i>	
<i>Población derechohabiente a servicios de salud, 2010</i>	<i>614,582</i>
<i>Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010</i>	<i>415,917</i>
<i>Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010</i>	<i>64,249</i>
<i>Población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010</i>	<i>178,471</i>
<i>Familias beneficiadas por el seguro popular, 2009</i>	<i>68,417</i>

<i>Cultura</i>	
<i>Bibliotecas públicas, 2010</i>	<i>21</i>
<i>Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada, 2009</i>	<i>20</i>
<i>Consultas realizadas en bibliotecas públicas, 2010</i>	<i>124,568</i>

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Para realizar un análisis desde todos los puntos de vista, la integración del inventario se realizó considerando los siguientes criterios:

Normativos

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe legislación específica para la zona de interés, por lo que puede decirse que la realización de este proyecto no se contrapone con algún tipo de legislación, al contrario, está a favor del desarrollo. Al proyecto le aplicarán las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Tabla 16: Normas aplicables al proyecto.

<i>Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos</i>		
<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>	<i>Vinculación con el Proyecto</i>
<i>NOM-041-SEMARNAT-2015</i>	<i>Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.</i>	<i>El contratista encargado de la construcción de la Estación de Servicio es responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.</i>
<i>NOM-045-SEMARNAT-2006</i>	<i>Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible</i>	<i>Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizaran en las etapas de preparación construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar dentro de los límites que indica la norma, los vehículos previos al inicio de la preparación y construcción se les deberá dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma</i>



<i>Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos</i>		
<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>	<i>Vinculación con el Proyecto</i>
<i>NOM-052- SEMARNAT-2005</i>	<i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i>	<i>Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de Servicio, además se puede tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por tal motivo, en caso de generación se almacenaran y se llevará a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios. Durante la operación de la Gasolinera se tendrá la generación de botes impregnados del aceite que se venderá, por tal motivo se almacenarán y por medio de un prestador de servicio autorizado se llevará a cabo la disposición final, de la misma manera se generarán residuos de combustibles en las trampas de grasas, las cuales también serán recolectadas por un prestador de servicios el cual se</i>



<i>Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos</i>		
<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>	<i>Vinculación con el Proyecto</i>
		<i>encargará de su disposición final.</i>
<i>NOM-081-SEMARNAT-1994</i>	<i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</i>	<i>Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día para no molestar en mayor grado a la población que se encuentra en las inmediaciones. Y durante la operación no se tendrán actividades que generen niveles elevados de ruido</i>
<i>NOM-017-STPS-2008</i>	<i>Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>	<i>Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que laboren en la Estación de Servicio.</i>
<i>NOM-EM-001ASEA-2015</i>	<i>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</i>	<i>Para el caso de la operación se seguirán los lineamientos emitidos en esta norma, como es el caso de: contar con bitácora foliada, programa de mantenimiento para sistemas y dispositivos con lo que se cuente, entre otros.</i>



De diversidad

La zona donde se encuentra la Estación de Servicio presenta vegetación escasa debido a que se encuentra en una zona donde predominan las tierras de cultivo, además de estar a pie de carretera, el predio presenta de vegetación de disturbio, en el camellón de la carretera se tiene la presencia de vegetación de ornato, en cuanto a la fauna también se considera escasa.

Rareza (ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.)

El predio donde se construirá la estación de Servicio solo presente vegetación de disturbio por lo que no se encontraron componentes dentro del predio que clasificaran en este rubro ni a nivel de flora, fauna o paisaje. Además que la afectación es mínima debido a la superficie que ocupará el proyecto.

Naturalidad (estado de conservación de las comunidades, grado de perturbación).

Como se mencionó, la urbanización es baja, en la que predominan las tierras de cultivo, aproximadamente a 2 km se tiene la presencia del Parque Industrial de Logística Automotriz, por lo que debido a las actividades antropogenicas de la zona la naturalidad ha disminuido.

Grado de aislamiento (posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema)

Se considera que la dispersión se está dando debido al crecimiento industrial de las inmediaciones.

Calidad (perturbación atmosférica del agua y/o del suelo)

Debido a que se trata de una zona en crecimiento industrial, la demanda de servicio va en aumento también, por tal motivo se en incrementados los niveles de contaminación a la atmosfera, agua y suelo, así como la ocupación de este último, siendo un acto natural para el desarrollo del municipio. Es importante destacar que la zona no presenta ecosistemas excepcionales que requieran conservación.



a. Síntesis del inventario

La Estación de Servicio ocupará una superficie aproximada de 6,012.56 m² y para su construcción no se requerirá el retiro de árboles, solo vegetación de disturbio considerada en el despalme en la superficie antes mencionada, como es el caso de pastos, gigantes, entre otros.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para apoyar el procedimiento de identificación de los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto se parte de la definición del estado actual del predio en el sistema ambiental de referencia, determinando así mismo el área de influencia del proyecto con respecto a las diversas componentes ambientales afectadas.

Tabla 17: Identificación de impactos.

		Componente	Línea de Base Ambiental
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Clima	Semiseco - semicálido . Temperatura media promedio 18.5°C
		Precipitación	505.4 mm anual
		Vientos	Los vientos dominantes son alisos en dirección sureste - noreste durante el verano y parte del otoño.
		Geología	Sedimentaria del tipo Arenisca - Conglomerado, de la era Cenozoico y sistema Neógeno
		Geomorfología	Representado por llanura
		Suelos	Planosol eútrico
		Fallas, fracturas, riegos	La falla más cercana se encuentra aproximadamente a 2.7 Km en dirección Noreste siendo esta la Falla Oriente
		Hidrología	Región hidrológica RH12 Lerma - Santiago, cuenca Río Verde Grande
		Paisaje	Zona de llanura con visión alta
	B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIÓTICOS)	Vegetación y recursos forestales	En el predio se tiene la presencia de vegetación de disturbio, en los alrededores predominan las tierras de cultivo
		Fauna	La fauna se considera escasa debido a la cercanía con la carretera.
		Relaciones ecológicas	No se detectaron características consideradas especiales o limitantes (anidación, reproducción, transferencia de semillas, etc.
	C. FACTORES SOCIOECONÓMICO-	Empleo	En la zona se tienen diferentes tipos de actividades económicas, predominando la industria y la agricultura
Salud		En el municipio se tiene una buena vigilancia a la salud mediante el adecuado servicio médico.	



La operación de la Estación de Servicio puede provocar impactos ambientales, debido a que en ella se manejan combustibles y aceites que si no son tratados de forma adecuada pueden generar alteraciones al ambiente, por tal motivo se debe tener un monitoreo constante de las instalaciones y operación. Las actividades que se llevan a cabo en una Gasolinera son básicamente el despacho del combustible, además de aceites y aditivos cuando el cliente lo solicite.

Analizando las diferentes actividades con respecto a los componentes ambientales, se encontró que los posibles impactos al medio ambiente serían los siguientes:

A. Factores Abióticos

➤ ***Al agua***

Durante la etapa de construcción, se generarán residuos, los cuales, de no ser manejados de manera adecuada, pueden ser arrastrados tanto por el viento como por el agua y contaminar así las corrientes y cuerpos de agua, como es el caso de los residuos sólidos urbanos, materiales de construcción, pintura, entre otros.

En cuanto a el agua subterránea, durante la preparación y construcción se alterará la estructura del suelo, ya que al pavimentar, implica la colocación de una cubierta en la superficie, este tipo de modificaciones al medio natural dificulta la recarga de las aguas subterráneas lo cual puede considerarse un impacto negativo bajo o compatible, debido a la extensión del área del proyecto, este impacto es difícilmente mitigable, aunque común en cualquier obra de construcción.



El almacenamiento de combustibles no causa ningún tipo de desequilibrio, pero existe el riesgo de derrame o fuga en donde un accidente de este tipo puede causar contaminación en primera instancia a las aguas superficiales por arrastre y posteriormente a las aguas subterráneas. Este impacto puede ser grave, tanto porque el abastecimiento de agua llega a un gran número de personas, debido a que los derivados del petróleo son contaminantes tóxicos ya que están compuestos por hidrocarburos aromáticos de bajo punto de ebullición los cuales son letales para casi todos los organismos tanto terrestres como marinos, los hidrocarburos de alto peso molecular son insolubles en agua, sin embargo los derivados del benceno y los naftalenos pueden solubilizarse, dicha solubilidad influye en la toxicidad del componente de petróleo, lo cual también puede dañar la fauna de los alrededores; a su vez este impacto es difícil de corregir una vez que se presenta, por lo que las acciones deben enfocarse básicamente a la prevención.

Un mal diseño, mala operación o mal mantenimiento de la trampa de combustibles puede provocar contaminación del agua, cabe mencionar que se contará con fosa séptica ya que no se cuenta con la infraestructura necesaria en la zona para brindar el servicio de agua y alcantarillado.

Con la operación de la Estación de Servicio se tendrá gasto de agua para los servicios sanitarios y la propia Estación para la limpieza de las áreas y brindar el servicio a los clientes que lo requieran.

Así mismo, derivado de la operación de la Estación de Servicio, se tendrá generación de residuos tanto sólidos urbanos como peligrosos, los cuales pueden ser arrastrados por acción del aire o lluvia y contaminar así corrientes de agua y por lo tanto cuerpos de agua.

➤ **Al suelo**

El suelo se verá afectado principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que debido a las acciones de excavación, nivelación y pavimentación se modificará la topografía natural del sitio y por lo tanto las características del suelo. Además con la pavimentación se verá modificado el microclima de la zona, como es el caso de la temperatura, humedad relativa u calidad del aire ya que los rayos del sol inciden directamente sobre el pavimento generando incremento en la temperatura.

El vertedero de residuos sólidos, tanto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, representa un impacto potencial negativo, moderado, de poca probabilidad de ocurrencia ya que se espera que los trabajadores depositen los desperdicios en tambos o contenedores. Sin embargo, es necesarios insistir para que esta práctica se lleve a cabo, por tal motivo se capacitará al personal para el adecuado manejo de los residuos.

Si por accidente este residuo llega a derramarse al suelo puede contaminarlo seriamente. Este impacto es negativo, grave y difícilmente mitigable aunque evitable.

Durante la operación de la Estación de Servicio los impactos que se pudieran generar al suelo se derivan principalmente por los derrames que se pudieran ocasionar por el despacho del combustible o alguna fuga que se genere y que esta tenga contacto con el suelo natural, llegando a ser un impacto grave y sinérgico que puede ocasionar un daño serio al ambiente, además de ser difícil de mitigar puesto que las técnicas de remediación de suelo no son efectivas al 100%.

También como residuos peligroso se tendrán botes impregnados de aceite, aunque no se realice cambio de aceite, si se ofrece el servicio de rellenar los niveles y es común que quede en el envase un remanente el cual no se recupera y al acumularse los envases, este llega a ser una cantidad considerable, la cual si no se almacena y se dispone de manera adecuada puede derramarse al suelo y generar contaminación.



Además del combustible y aceite, también se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos que si no son depositados en contenedores estos caerán al suelo y por acción del viento y la lluvia ser arrastrados a otros sitios.

Como un evento extraordinario y poco probable, un incendio no controlado que se propagara fuera de la Estación de Servicio podría traer un impacto severo al suelo, a las especies que lo habitan, a la atmosfera y a los habitantes de la zona; el daño podría ser irreversible dependiendo de la magnitud del mismo.

➤ ***Al aire***

El principal impacto durante la etapa de preparación y construcción es la emisión de polvos como resultado de las actividades de nivelación, excavación y limpieza. También se presentarán emisiones de gases de combustión procedentes de la maquinaria utilizada para la construcción, como pueden ser los compuestos orgánicos volátiles, este impacto es común en toda obra de construcción, es temporal ya que una vez que se comience con la pavimentación y cimentaciones ya no se tendrán dichas emisiones.

Durante la operación de la Estación de Servicio se presentarán varios focos de contaminación a la atmósfera principalmente de tipo fugitivo. Por un lado se tendrá la volatilización de gasolina (hidrocarburos) que se presenta durante la operación de los diferentes dispositivos de bombeo y transporte que se ponen en operación durante el despacho de combustible y carga de los tanques a través del auto tanque, así como las emisiones de los automotores que arriben a la estación. Estos hidrocarburos se liberan mediante las válvulas de venteo, pistola de despacho y escapes de los automotores principalmente. En caso de fuga, la emisión de hidrocarburos al aire sería más severa.

Además, la gasolina que se expende es el energético que se quema para la operación de los vehículos de combustión interna. Dependiendo de las condiciones de esta combustión, los gases residuales que se emiten son una combinación de CO₂, CO, NO_x, SO₂ e hidrocarburos no quemados.



Cada uno de estos contaminantes tiene un efecto diferente en el ambiente y en los organismos vivos incluyendo al hombre.

Los hidrocarburos volátiles y los óxidos de nitrógeno en presencia de la luz solar forman el denominado "smog fotoquímico" que es una mezcla de NO, NO₂, productos de oxidación de los hidrocarburos y ozono. El efecto, los niveles de ozono de aproximadamente 1 ppm producen el estrechamiento de las vías aéreas en el pulmón, provocando la resistencia a la entrada de aire. Sin embargo, la emisión de hidrocarburos al aire es mitigable por lo menos parcialmente.

Si no se les da una disposición adecuada a los residuos sólidos que se producirán en la Estación de Servicio se generarán malos olores, este impacto es totalmente mitigable.

➤ **Socioeconomía**

- ✓ *Durante la etapa de preparación y construcción se tendrá la generación de ruido por parte de la maquinaria, sin embargo se considera que no tendrán un impacto importante en la población aledaña ya que se espera que no se rebasen los límites máximos permisibles, además de que los trabajos se realizarán durante el día y no se tiene la presencia de casas habitación, solo un establecimiento para la venta de materiales para la construcción y un salón de eventos.*
- ✓ *El impacto sobre el entorno social y económico se da prioritariamente sobre la demanda de mano de obra, creando oportunidades de empleo en la Estación de Servicio, así como la generación de recursos públicos por el concepto de pago de derechos.*
- ✓ *Se tendrá una opción nueva en el municipio y así adquirir el combustible y así abatir la creciente demanda, en especial por la zona industrial.*

B. Factores bióticos

1. A la flora y fauna

El predio donde se construirá la Estación de Servicio presenta solo vegetación de disturbio principalmente compuesto por gigantes y pastos, por lo que este impacto será mínimo ya que se trata de un terreno baldío. En cuanto a la fauna, no se detectó alguna especie con características especiales debido a que el predio se encuentra en una zona totalmente urbanizada y la fauna se retira a lugares más tranquilos.

La Estación de Servicio contará con áreas verdes distribuidas en las instalaciones.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Objetivos de la metodología

- *Identificación*
- *Descripción*
- *Evaluación de impactos ambientales tanto positivos como negativos que se ocasionarán en la etapa de operación de la Estación de Servicio.*

Esta metodología, cuantifica los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas y estimaciones. Se realiza una identificación de las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles de provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada una de las componentes ambientales afectadas.

Seguidamente se procede a identificar los impactos ambientales que son provocados por el proyecto en cada uno de los factores ambientales afectados.

V.1.1 Indicadores de impacto y V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Para determinar los indicadores del impacto se identifican las actividades comprendidas en lo que resta de la construcción y la operación, siendo estas:

1. Construcción de drenajes.
2. Construcción de Pozo de absorción y trampas de combustibles.
3. Colocación de carpeta asfáltica
4. Despacho de Combustible
5. Ofrecimiento de servicios adicionales como chequeo de niveles y relleno.
6. Limpieza de la Estación de Servicio
7. Mantenimiento de la Estación de Servicio.
8. Compra u almacenamiento de combustible en los tanque de almacenamiento.

En el entorno ambiental, los impactos se determinan en base a los siguientes indicadores:

Tabla 18: Indicadores de Impacto.

FACTOR AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
COMPONENTES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO AMBIENTAL	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Construcción	
		1. Agua (Superficial y subterránea): Modificación en el drenaje superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Número de cauces afectados (0) • Superficie de afectación (6,012.56 m²),
		2. Agua (Superficial): Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	
		3. Modificación en los regímenes de absorción de agua	
		4. Nivelación y compactación del suelo	
		5. Calidad del agua	
		Operación	
		1. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por derrames de combustible	

FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO	
	2. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por derrame de combustible		
	3. Agua (Superficial): Contaminación por residuos sólidos urbanos		
	4. Consumo de agua		
	5. Generación de aguas residuales		
	Construcción		
	(2) AIRE	1. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de almacenamiento de combustibles (120,000lts Gasolina magna, 40,000 lts Gasolina Premium, 80,000 Diésel) • Capacidad del transformador eléctrico (de 45 a 75 KVA)
		2. Emisiones del polvo	
		3. Emisiones de gases de combustión	
		4. Calidad del aire	
		5. Calidad del aire	
6. Operación			
7. Emisiones por volatilización de combustibles			
8. Emisiones Compuestos Orgánicos Volátiles			
9. Emisiones por energía eléctrica			
10. Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento y dispensarios			
(3) SUELO	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de interés geológico (no hay zonas de riesgo, o áreas de especial interés) • Residuos que se generarán (residuos sólidos urbanos, materiales de construcción, aceite nuevo y recipientes impregnados de aceite nuevo y combustibles) 	
	1. Aumento en los niveles de erosión		
	2. Contaminación del suelo		
	3. Contaminación del suelo		
	4. Topografía		
	5. Calidad del suelo		
	Operación		
	1. Contaminación del suelo por derrame de combustibles		
	2. Contaminación del suelo por derrame de combustibles		
	3. Contaminación por residuos sólidos urbanos		
4. Contaminación por residuos sólidos urbanos			
5. Erosión			



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

FACTOR AMBIENTAL		INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIÓTICOS)	(4) PAISAJE	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Superficie que ocupará la Estación de Servicio: (6,012.56 m²)
		1. Estética del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Número de puntos de interés paisajístico (No hay)
		Operación	
		2. Estética del paisaje	
		1. FLORA	3. Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes
		4. Barrera de desplazamiento	
		5. Fauna Nociva	
	C. FACTORES SOCIOECONÓMICO-CULTURALES		Construcción
		1. Generación de ingresos públicos	
		2. Generación de empleos	



FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
	Operación	oportunidades en la zona)
	1. Generación de ingresos públicos	
	2. Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios de uso del suelo (causados por la falta de usos productivos en las tierras del municipio)
	3. Disponibilidad de combustibles	<ul style="list-style-type: none"> • Salud pública (centros de salud acordes a la población)

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

En esta etapa, se busca obtener una estimación de los posibles efectos que recibirá el medio ambiente, mediante una descripción lingüística de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como "Baja" o "Media" y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- Describir el medioambiente como un conjunto de factores medioambientales.
- Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor medioambiental.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto Neto del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.

➤ *Actuación sobre el entorno*

✓ *Situaciones*

❖ *Actividades*

• *Acciones*

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la "Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales". La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

- 1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.*
- 2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos*

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden a las acciones. En la celda ij de la matriz se consigna la importancia I_{ij} del impacto que la acción A_j tiene sobre el factor F_i (que tiene P_i Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I_{ij} = N_{Aij}(3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (*I*) como:

- Irrelevante o Compatible: $0 \leq I \leq 25$
- Moderado: $25 \leq I \leq 50$
- Severo: $50 \leq I \leq 75$
- Crítico: $75 \leq I$

V.1.3.1 Criterios

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Naturaleza (NA): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)



Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.

Momento (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad(RV): hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.



Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Relación Causa-Efecto(EF): puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes:

Tabla 19: indicadores de cuantificación de impactos.

Naturaleza (NA)		Intensidad (I)	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja.	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media.	2
		(A) Alta.	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
(Pu) Puntual.	1	(L) Largo plazo.	1
(Pa) Parcial.	2	(M) Mediano Pzo.	2
(E) Extenso.	4	(I) Inmediato.	4
(T) Total.	8	(C) Crítico ⁽²⁾	+4
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
(F) Fugaz.	1	(C) Corto plazo.	1
(T) Temporal.	2	(M) Mediano plazo.	2
(P) Permanente.	4	(I) Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
(SS) Sin sinérgico	1	(S) Simple.	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo.	4
(MS) Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular.	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódica.	2
		(C) Continua.	4
Recuperabilidad (MC):		Importancia (I)	
(In) Inmediato.	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo.	2	Moderado	2
(M) Mitigable.	4	Severo	4
(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4

1) Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superior.
Si el impacto se presenta en un momento (crítico) la valoración será cuatro unidades superior.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

Tabla 20 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	A. Carácter del impacto.			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	
		(-)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	B. Intensidad del impacto.			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
(12)		Total	Destrucción casi total del factor.	
(EX)	C. Extensión del impacto.			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
(+4)		Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.	



Tabla 20 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(SI)	D. Sinergia.			
	<i>Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.</i>	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	E. Persistencia.			
	<i>Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.</i>	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	F. Efecto.			
	<i>Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa - efecto.</i>	(4)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
(1)		Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	

Tabla 20 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(MO)	G. Momento del impacto.			
	<i>Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.</i>	(1)	<i>Largo plazo.</i>	<i>El efecto demora más de 5 años en manifestarse.</i>
		(2)	<i>Mediano Plazo.</i>	<i>Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.</i>
		(4)	<i>Corto Plazo.</i>	<i>Se manifiesta en términos de 1 año.</i>
(+4)		<i>Crítico.</i>	<i>Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.</i>	
(AC)	H. Acumulación.			
	<i>Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.</i>	(1)	<i>Simple.</i>	<i>Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.</i>
(4)		<i>Acumulativo.</i>	<i>Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.</i>	

Tabla 20 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(MC)	I. Recuperabilidad.			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	J. Reversibilidad.			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	K. Periodicidad.			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
(4)		Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.	

Tabla 20 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	<i>Denominación o significado del criterio</i>	<i>Valor</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Impacto</i>
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	Importancia del efecto.			
	<i>Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente</i>	$IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$		
(CLI)	Clasificación del impacto.			
)	<i>Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM).</i>	(CO)	COMPATIBLE	<i>Si el valor es menor o igual que 25</i>
		(M)	MODERADO	<i>si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50</i>
		(S)	SEVERO	<i>si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75</i>
		(C)	CRITICO	<i>Si el valor es mayor que 75</i>

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- *Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.*
- *Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología crisp especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología crisp no tiene herramientas adecuadas para su análisis.*
- *Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.*

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

*Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la **"Matriz de cuantificación de los impactos ambientales"***

Elaboración de las conclusiones de la evaluación

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar la conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y en base a los resultados emitir las conclusiones finales.

INDICADOR DE IMPACTO																												
AGUA																												
PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO																												
IMPACTO																												
abreviaturas	Significado de abreviaturas	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES													
Agua (Superficial y subterránea)	Modificación en el drenaje superficial	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	4	1	2													
																Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo (así como fue el caso de la excavación de las fosas para tanques de almacenamiento y cisternas), ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos												
																Agua (Superficial)												
																Modificación en los regímenes de absorción de agua												
Agua (Superficial)	Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	-	1	2	1	2	1	4	4	1	1	2	4	1	2													
																Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudieran llegar a presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal												
																Agua												
																Modificación en los regímenes de absorción de agua												
Agua	Modificación y compactación del suelo	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	4	1	2													
																Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.												
																Agua												
																Modificación y compactación del suelo												



Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Calidad del agua	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	4	4	1	4	8	4	1	32	MO	No
AIRE														
Ruido	La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	21	CO	NO
Emissiones del polvo	Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Servicio, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Emissiones de gases de combustión	Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	4	1	2	4	4	4	2	27	MO	No
Calidad del aire	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	CO	NO

Significado de abreviaturas	INDICADOR DE IMPACTO												
	IMPACTO												
CI: Carácter del impacto I: intensidad EX: extensión SI: Sinergia PE: Persistencia EF: Efecto MO: Momento del Impacto AC: Acumulación RC: Recuperabilidad RV: Reversibilidad PR: Periodicidad IM: Importancia del CLASI: Clasificación del impacto RES: Residualidad	Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.												
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	RES
	+	1	1	2	4	1	2	1	2	2	4	23	SI
SUELO													
Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.													
CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	RES	
	-	1	1	2	4	4	1	2	2	2	24	NO	
Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Servicio.													
CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	RES	
	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	17	NO	
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.													
CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	RES	
	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	22	CO	
Con la excavación para la construcción de la fosa para tanques de almacenamiento, drenajes, pozo de absorción y trampas de aceite, la nivelación y pavimentación, se modificará la topografía de la zona.													
CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	RES	
	-	2	2	2	4	1	2	1	2	4	28	MO	
												SI	



Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: Intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Calidad del suelo	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	1	2	4	4	4	1	1	1	4	29	M	SI
PAISAJE														
Estética del paisaje	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	NO
SOCIOECONOMÍA														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI
Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuente de empleo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI



Significado de abreviaturas	CI: Caracter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad														
	INDICADOR DE IMPACTO																											
IMPACTO																												
<i>OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO</i>																												
AGUA																												
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO																											
<p><i>Agua (Superficial y subterránea)</i></p> <p><i>Contaminación por derrames de combustible</i></p>	<p><i>Al momento del despacho de combustible a los vehículos que soliciten el servicio se generan derrames, principalmente al retirar la pistola del vehículo, los cuales, si no son recolectados o redirigidos a las trampas de aceites, podrían ser arrastrados por el agua de lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua y en caso de infiltración, afectar el agua subterránea.</i></p>																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CI</th> <th>I</th> <th>EX</th> <th>SI</th> <th>PE</th> <th>EF</th> <th>MO</th> <th>AC</th> <th>MC</th> <th>RV</th> <th>PR</th> <th>IM</th> <th>CLASI</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>29</td> <td>M</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES	-	1	2	2	2	4	4	4	2	1	2	29	M
CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES															
-	1	2	2	2	4	4	4	2	1	2	29	M	No															
<p><i>Agua (Superficial y subterránea)</i></p> <p><i>Contaminación por derrame de combustible</i></p>	<p><i>Si al momento de que una pipa descarga el combustible a los tanques de almacenamiento se desconecta la manguera y por acción de la lluvia el combustible sale de la Estación de Servicio contaminaría en gran medida corrientes y cuerpos de agua, o si antes de que la pipa entre a la Estación sufre alguna fuga o percance, el combustible contaminaría de igual forma a corrientes y cuerpos de agua y en caso de infiltración afectar el agua subterránea.</i></p>																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CI</th> <th>I</th> <th>EX</th> <th>SI</th> <th>PE</th> <th>EF</th> <th>MO</th> <th>AC</th> <th>MC</th> <th>RV</th> <th>PR</th> <th>IM</th> <th>CLASI</th> <th>RES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>37</td> <td>M</td> <td>Si</td> </tr> </tbody> </table>	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES	-	4	2	2	2	4	4	4	2	2	1	37	M
CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES															
-	4	2	2	2	4	4	4	2	2	1	37	M	Si															



Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
<p>Agua (Superficial y subterránea)</p> <p>Contaminación por derrame de aceite</p>	<p>Como servicio adicional, en la Estación de Servicio se ofrece la venta de aceite y a su vez adicionárselo al vehículo, por tal motivo, se pueden generar derrames de aceite al momento de colocárselo al motor o que el automóvil presente una fuga, o una vez que se vació el contenido, una parte queda en el recipiente el cual si no es dispuesto de manera adecuada podría generar derrames que por acción de la lluvia y ser arrastrados y generar contaminación en corrientes y por lo tanto cuerpos de agua y en caso de infiltración afectar el agua subterránea.</p>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	2	2	2	4	4	4	2	2	2	29	M	No
<p>Agua (Superficial)</p> <p>Contaminación por residuos sólidos urbanos</p>	<p>Durante la operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales provendrán de las oficinas, tienda de conveniencia, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.</p>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	1	1	4	4	1	1	2	21	CO	Si
<p>Consumo de agua</p>	<p>Con la operación de la Estación de Servicio, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las diferentes áreas y tienda de conveniencia, de la misma manera se ofrece el servicio para rellenar el nivel de agua de los vehículos, por lo que se tendrá un consumo considerable de agua.</p>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si



Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: Intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	MC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Generación de aguas residuales	<p>Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Servicio, pudiendo ser esta última considerada en algunas ocasiones como residuo peligroso puesto que el agua utilizada para limpiar la zona de despacho de combustible puede tener residuos de gasolina o diésel. En caso de que el agua residual sea dispuesta o vertida fuera de la Gasolinera generaría contaminación en corrientes y cuerpos de agua.</p>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	30	M	Si
AIRE														
Emissiones por volatilización de combustibles	<p>La volatilización de combustibles se puede presentar durante la operación de los diferentes dispositivos de bombeo y transporte que se ponen en operación durante el despacho de combustible y carga de los tanques de almacenamiento a través de pipas. Estos hidrocarburos se liberan mediante las válvulas de venteo y pistolas de despacho principalmente, generando así contaminación al ambiente.</p>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	M	Si
Emissiones Compuestos Orgánicos Volátiles	<p>Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Servicio, Los cuales generan contaminación lo cual causa daños al ambiente.</p>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO



Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	IMPACTO													
INDICADOR DE IMPACTO														
<i>Emisiones por energía eléctrica</i>	<i>Para la operación de la Estación de Servicio se requiere energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad entre 45 y 75 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	4	1	1	4	4	2	2	25	CO	Si
<i>Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento y dispensarios</i>	<i>Tanto los tanques de almacenamiento como los dispensarios cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas o derrames de combustible, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación de Servicio.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	4	38	M	Si
SUELO														
<i>Contaminación del suelo por derrame de combustibles</i>	<i>Durante el despacho de combustible se puede llegar a presentar pequeños derrames de gasolina o diésel, los cuales, si llegan a tener contacto con suelo natural se absorbería causando contaminación</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No
<i>Contaminación del suelo por derrame de combustibles</i>	<i>Si al momento de que una pipa descarga el combustible a los tanques de almacenamiento se desconecta la manguera o si antes de que la pipa entre a la Estación sufre alguna fuga o percance y el combustible tiene contacto con el suelo natural, parte de la gasolina o diésel serían absorbidos provocando la contaminación del suelo.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	4	4	2	2	4	2	4	4	2	1	41	M	Si



Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Servicio.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	20	CO	No
Contaminación del suelo por derrames de aceite	Como servicio adicional de la Estación de Servicio se tiene el relleno de los niveles de aceite lo cual, al momento de verter el aceite se pueden generar derrames que si tienen contacto con el suelo natural generarían contaminación por absorción. De la misma manera se generarán botes impregnados de aceite nuevo ya que al momento de vaciarlo al motor de los vehículos, una parte del aceite se queda en el contenedor, por lo que si no se disponen de manera adecuada podrían derramarse sobre el suelo natural.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	Si
Erosión	Debido a que el suelo natural ya no estará expuesto como resultado de la pavimentación de la Estación de Servicio, desaparece la probabilidad de erosión que se presentaba antes de la construcción, ya que el predio se trataba de un terreno baldío.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	1	2	4	1	4	1	4	4	4	32	M	Si
Paisaje														
Estética del paisaje	Con la construcción de la Estación de Servicio y tienda de conveniencia se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio y con mayor abundancia en la temporada de lluvias, pero con la Gasolinera construida se contará con áreas verdes e infraestructura acorde con las necesidades de la zona.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	1	1	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si





Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Flora														
<i>Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes</i>	<i>Con el establecimiento de la Estación de Servicio se implementarán áreas verdes dentro de la Gasolinera, las cuales recibirán mantenimiento continuo.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	35	M	Si
Fauna														
<i>Barrera de desplazamiento</i>	<i>Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Servicio se generaran barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a que se encuentra a pie de carretera.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	22	Co	Si
<i>Fauna Nociva</i>	<i>Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
SOCIOECONOMÍA														
<i>Generación de ingresos públicos</i>	<i>El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI
<i>Generación de empleos</i>	<i>Para la operación de la Estación de Servicio, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo para la gasolinera tienda de conveniencia</i>													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI



Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Estación de Servicio se tendrá una nueva opción para la venta de combustibles en la zona Sur del Municipio de Aguascalientes.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	2	2	4	4	4	1	4	4	4	37	M	Si

Análisis de Resultados

Se detectaron 40 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción y operación de la Estación de Servicio. Presentándose tanto impactos positivos como negativos

De estos 40 impactos, 28 son negativos, de los cuales 17 son compatibles y 11 son moderados. 12 de estos impactos detectados son positivos.

➤ **Agua**

- ✓ Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos al agua relacionados con la modificación del drenaje superficial, régimen de absorción de agua, esto por la eliminación del suelo natural y por la pavimentación, así mismo se podrían presentar impactos por contaminación por los residuos que se generan en esta etapa

- ✓ Durante la operación se detectaron 6 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen ocurrir al momento de despachar el combustible a los vehículos que arriben a la Estación de Servicio o algún derrame que pudiera provenir de la pipa que descarga la gasolina y diésel a los tanques de almacenamiento. Así mismo, se podría presentar derrames de aceite nuevo al momento de rellenar los niveles de los vehículos que soliciten el servicio y si este tipo de derrames no son recolectados y redirigidos a las trampas de aceites, por acción de la lluvia podrían ser arrastrados fuera de la Gasolinera y contaminar corrientes y cuerpos de agua. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales.

➤ **Aire**

- ✓ Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo y de gases de combustión por los trabajos que se realizan, así como emisiones de polvo. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra no se tendrá contaminación por este motivo
- ✓ Durante la etapa de operación se detectaron 3 impactos al aire, estos relacionados con emisiones a la atmósfera, uno de ellos, por la volatilización de combustibles, al momento del despacho de combustibles y retirar la pistola del vehículo se volatiliza la gasolina que se encuentra en la pistola, así mismo se tendrá emisión de los vehículos que arriben a la Gasolinera y que su combustión no es la adecuada, generando smog y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO₂.
- ✓ El impacto positivo se refiere a los dispositivos de seguridad con lo que cuentan tanto los tanques de almacenamiento como los dispensarios, ya que estos trabajan de tal manera que reducen la probabilidad de sufrir derrames o volatilización del combustible, ya sea por los dispositivos de retorno, válvulas, entre otros.

➤ **Suelo**

- ✓ *Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y 1 positivo, los impactos negativos corresponden al aumento en los niveles de erosión, contaminación y cambio en la topografía. Y el impacto positivo consiste en la limpieza que se llevará a cabo una vez concluida la Estación para retirar todos los residuos generados en esta etapa.*
- ✓ *Se detectaron 4 impactos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por derrame de combustibles, aceites o residuos sólidos urbanos, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.*
- ✓ *Así mismo, se detectó un impacto positivo relativo a la erosión del suelo, ya que con la cubierta con la que contará la Gasolinera la erosión no es posible.*

➤ **Paisaje**

- ✓ *Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido con el flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.*
- ✓ *El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Estación de Servicio es de carácter positivos, puesto que con la construcción se establecerán áreas verdes, así como infraestructura acorde con el crecimiento de la zona, ya que actualmente se trata de un terreno baldío,*

➤ **Flora**

- ✓ *Se detectó un impacto positivo durante la operación, el cual tiene que ver con el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes dentro de la Estación de Servicio.*

➤ **Fauna**

- ✓ *Se detectó 1 impacto negativo con el establecimiento de la Estación de Servicio, siendo este la generación de barreras físicas y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona, sin embargo, la fauna en el sitio es escasa debido a la urbanización de la zona, además de las actividades que se llevan a cabo han ocasionado su desplazamiento con anterioridad, por tal motivo no se considera un impacto grave.*
- ✓ *Así mismo, se detectó 1 impacto positivo relacionado con la fauna nociva, puesto que con el retiro de la vegetación de disturbio y con el mantenimiento que se le dará a las áreas verdes de la Gasolinera disminuirá considerablemente este tipo de fauna en la zona.*

➤ **Socioeconomía**

- ✓ *Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 2 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.*
- ✓ *Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y la nueva opción para la venta de combustible.*

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la construcción y operación de la Estación de Servicio Montoro de la Empresa Servicio Independencia S.A. de C.V., resulta un proyecto que no modificará el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se llevarán a cabo las obras no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se cuenta con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitan riesgos al ambiente y la población. Aunado a lo anterior, la Ciudad de Aguascalientes se encuentra en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento.



CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 21: Medidas de mitigación.

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Etapa de Construcción</i>			
<i>Agua</i>			
<i>Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaran los patrones de drenaje superficial del suelo (así como fue el caso de la excavación de las fosas para tanques de almacenamiento y cisternas), ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Una que vez que se concluya con la construcción se contará con red pluvial para redirigir el agua de lluvia fuera de la Estación de Servicio y que siga su curso</i>
<i>Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudieran llegar a presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal</i>	<i>Área de Influencia del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalará un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).</i>





<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Se contará con red pluvial para redirigir el agua de lluvia fuera de la Estación de Servicio y que siga su curso natural</i>
<i>Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Se contará con red pluvial para redirigir el agua de lluvia fuera de la Estación de Servicio y que siga su curso natural</i>
<i>Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.</i>
<i>Aire</i>			
<i>La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Las obras de construcción se llevarán a cabo durante el día.</i>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Servicio, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas</i>	<i>Área de influencia</i>	<i>Reducción</i>	<i>Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo realizarán utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.</i>
<i>Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.</i>
<i>El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>La arena utilizada para la construcción se humedecerá ligeramente para prevenir su dispersión.</i>
<i>Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio se retirará todo el material, equipo y residuos que yo no se utilicen y evitar contaminación.</i>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Suelo</i>			
<i>Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Una vez que la construcción de la Estación de Servicio se concluya ya no serán susceptibles a la erosión debido a la pavimentación con la que se contará.</i>
<i>Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Servicio.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se le solicitará al encargado de la preparación y construcción que mantenga la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. En caso de que se presente algún derrame, el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar tanto en su manejo como disposición.</i>
<i>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se capacitará al personal que labore en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además se colocará un contenedor para depositar la basura generada evitando así que se tire en el suelo.</i>
<i>Con la excavación para la construcción de la fosa para tanques de almacenamiento, drenajes, pozo de absorción y trampas de aceite, la nivelación y pavimentación, se modificará la topografía de la zona.</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo no se considera un impacto grave debido a la superficie que ocupara la Estación de Servicio.</i>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción.</i>
PAISAJE			
<i>Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Compensación</i>	<i>Una vez que se encuentre construida la Estación de Servicio se tendrá otra imagen en el sitio, ya que actualmente se trata de un terreno baldío</i>
SOCIOECONOMÍA			
<i>El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos</i>	<i>Área de Influencia</i>		<i>Se solicitarán los permisos correspondientes y se hará el pago de cada uno de ellos</i>
<i>En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuente de empleo.</i>	<i>Área de influencia</i>		<i>Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos</i>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Operación de la Estación de Servicio.</i>			
<i>Agua</i>			
<i>Al momento del despacho de combustible a los vehículos que soliciten el servicio se generan derrames, principalmente al retirar la pistola del vehículo, los cuales, si no son recolectados o redirigidos a las trampas de aceites, podrían ser arrastrados por el agua de lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua y en caso de infiltración, afectar el agua subterránea.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención y mitigación</i>	<i>Los dispensarios cuentan con sistemas de seguridad que evitan al máximo los derrames, sin embargo si se llegase a presentar algún derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y ser tratada como residuo peligroso, o en su caso ser dirigida a la trampa de aceites para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que labora en la Gasolinera para actuar en caso de derrame.</i>
<i>Si al momento de que una pipa descarga el combustible a los tanques de almacenamiento se desconecta la manguera y por acción de la lluvia el combustible sale de la Estación de Servicio contaminaría en gran medida corrientes y cuerpos de agua, o si antes de que la pipa entre a la Estación sufre alguna fuga o percance, el combustible contaminaría de igual forma a corrientes y cuerpos de agua y en caso de infiltración afectar el agua subterránea.</i>	<i>Área de influencia del proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>La Estación de Servicio cuenta con pendientes que se dirigen a las trampas de aceite y a la zona de tanques de almacenamiento, por lo que en caso de algún derrame, este se contendrá dentro de la misma Estación. Las medidas de prevención estarían enfocadas en mantener limpias las trampas de aceite, contar con arena para derrames para poder contener en cierta medida un derrame de esta magnitud, capacitar de manera constante al personal para actuar en este tipo de incidentes y no dejar solo a un trabajador por turno para que sea un equipo de trabajo para poder actuar en caso de algún acontecimiento similar.</i>

Tipo y descripción de la medida	Naturaleza de la medida	Incidencia del impacto ambiental	Impacto ambiental
<p>En caso de que se presente algún derrame de aceite, este será recolectado por medio de arena y tratado como residuos peligroso o podrá ser dirigido a las trampas de aceite para su posterior almacenamiento y por medio de un prestador de servicio autorizado se llevará a cabo su disposición. Se deberá dar constante mantenimiento a las trampas de aceites y capacitar al personal para actuar en caso de derrames.</p>	<p>Prevención y mitigación</p>	<p>Area del proyecto</p>	<p>Como servicio adicional, en la Estación de Servicio se ofrece la venta de aceite y a su vez adicionalárselo al vehículo, por tal motivo, se pueden generar derrames de aceite al momento de colocárselo al motor o que el automóvil presente una fuga, o una vez que se vació el contenido, una parte queda en el recipiente el cual si no es dispuesto de manera adecuada podría generar derrames que por acción de la lluvia y ser arrastrados y generar contaminación en corrientes y por lo tanto cuerpos de agua y en caso de infiltración afectar el agua subterránea.</p>
<p>Se colocaran botes o contenedores para depositar los residuos urbanos que se generen en la Estación de Servicio y se capacitará al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.</p>	<p>Prevención</p>	<p>Area del Proyecto</p>	<p>Durante la operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales provendrán de las oficinas y tienda de conveniencia, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.</p>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Con la operación de la Estación de Servicio, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las diferentes áreas y tienda de conveniencia, de la misma manera se ofrece el servicio para rellenar el nivel de agua de los vehículos, por lo que se tendrá un consumo considerable de agua.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención y mitigación</i>	<i>En los servicios sanitarios de la estación se tendrán equipos ahorradores de agua, además se capacitará al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones.</i>
<i>Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Servicio, pudiendo ser esta última considerada en algunas ocasiones como residuo peligroso puesto que el agua utilizada para limpiar la zona de despacho de combustible puede tener residuos de gasolina o diésel. En caso de que el agua residual sea dispuesta o vertida fuera de la Gasolinera generaría contaminación en corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención y mitigación</i>	<i>Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará a una fosa séptica, para el agua que tiene contacto con aceite y gasolina se tendrán las trampas de aceite, en las cuales se lleva a cabo la separación del agua.</i>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Aire</i>			
<i>La volatilización de combustibles se puede presentar durante la operación de los diferentes dispositivos de bombeo y transporte que se ponen en operación durante el despacho de combustible y carga de los tanques de almacenamiento a través de pipas. Estos hidrocarburos se liberan mediante las válvulas de venteo y pistolas de despacho principalmente, generando así contaminación al ambiente.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará a los despachadores para actuar en caso de derrames de combustibles y que estos sean recogidos en el momento y evitar así lo más posible su volatilización.</i>
<i>Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Servicio, Los cuales generan contaminación lo cual causa daños al ambiente.</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>Este impacto no puede ser mitigado, puesto que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación de Servicio que el funcionamiento de su vehículo sea el adecuado y que cumplan con los parámetros marcados por la normatividad vigente.</i>
<i>Para la operación de la Estación de Servicio se requiere energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad entre 45 y 75 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.</i>	<i>Área de Influencia</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Puesto que la energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de la Estación de Servicio y no se puede prescindir de su uso, se sugiere que se utilicen sistemas ahorradores de energía para que los consumos se vean disminuidos y la emisión por consumo de energía disminuya también.</i>





<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<p>Tanto los tanques de almacenamiento como los dispensarios cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas o derrames de combustible, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación de Servicio.</p>	<p>Área del proyecto</p>	<p>Prevención</p>	<p>Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que cuenta la estación de servicio, de manera especial a aquellos instalados en los tanques de almacenamiento y dispensarios, para evitar fugas y derrames y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.</p>
<p><i>Suelo</i></p>			
<p>Durante el despacho de combustible se puede llegar a presentar pequeños derrames de gasolina o diésel, los cuales, si llegan a tener contacto con suelo natural se absorbería causando contaminación</p>	<p>Área del proyecto</p>	<p>Prevención y Mitigación</p>	<p>Los dispensarios cuentan con sistemas de seguridad que evitan al máximo los derrames, sin embargo si se llegase a presentar algún derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y ser tratada como residuo peligroso, o en su caso ser dirigida a la trampa de aceites para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que labora en la Gasolinera para actuar en caso de derrame.</p>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Si al momento de que una pipa descarga el combustible a los tanques de almacenamiento se desconecta la manguera o si antes de que la pipa entre a la Estación sufre alguna fuga o percance y el combustible tiene contacto con el suelo natural, parte de la gasolina o diésel serían absorbidos provocando la contaminación del suelo.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención y Mitigación</i>	<i>La Estación de Servicio contará con pendientes que se dirigen a las trampas de aceite y a la zona de tanques de almacenamiento, por lo que en caso de algún derrame, este se contendrá dentro de la misma Estación. Las medidas de prevención estarían enfocadas en mantener limpias las trampas de aceite, contar con arena para derrames y así poder contener en cierta medida un derrame de esta magnitud, capacitar de manera constante al personal para actuar en este tipo de incidentes y no dejar solo a un trabajador por turno para que sea un equipo de trabajo para poder actuar en caso de algún acontecimiento similar.</i>
<i>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Servicio.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención y Mitigación</i>	<i>Se colocaran botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Servicio y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.</i>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<p>Como servicio adicional de la Estación de Servicio se tiene el relleno de los niveles de aceite lo cual, al momento de verter el aceite se pueden generar derrames que si tienen contacto con el suelo natural generarían contaminación por absorción. De la misma manera se generarán botes impregnados de aceite nuevo ya que al momento de vaciarlo al motor de los vehículos, una parte del aceite se queda en el contenedor, por lo que si no se disponen de manera adecuada podrían derramarse sobre el suelo natural.</p>	<p>Área del Proyecto</p>	<p>Prevención y Mitigación</p>	<p>En caso de que se presente algún derrame de aceite, este será recolectado por medio de arena y tratado como residuos peligroso o podrá ser dirigido a las trampas de aceite para su posterior almacenamiento y por medio de un prestador de servicio autorizado se llevará a cabo su disposición.</p> <p>Se deberá dar constante mantenimiento a las trampas de aceites y capacitar al personal para actuar en caso de derrames.</p>
<p>Debido a que el suelo natural ya no estará expuesto como resultado de la pavimentación de la Estación de Servicio, desaparece la probabilidad de erosión que se presentaba antes de la construcción, ya que el predio se trataba de un terreno baldío.</p>	<p>Área del Proyecto</p>	<p>Prevención y Mitigación</p>	<p>Debido a la pavimentación con la que contará la Estación de Servicio, la probabilidad de erosión es nula, sin embargo se dará mantenimiento al piso de la Gasolinera en caso de requerirlo, puesto que es importante que no se tengan grietas o exposición de suelo natural, ya que en caso de algún derrame podría causar afectación.</p>



<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Paisaje</i>			
<i>Con la construcción de la Estación de Servicio y tienda de conveniencia se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio y con mayor abundancia en la temporada de lluvias, pero con la Gasolinera construida se contará con áreas verdes e infraestructura acorde con las necesidades de la zona.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas Estación de Servicio, incluyendo las áreas verdes, para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.</i>
<i>Flora</i>			
<i>Con el establecimiento de la Estación de Servicio se implementarán áreas verdes dentro de la Gasolinera, las cuales recibirán mantenimiento continuo.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se dará mantenimiento constante a las áreas verdes de la Estación de Servicio</i>
<i>Fauna</i>			
<i>Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Servicio se generaran barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a que se encuentra a pie de carretera</i>	<i>Área del Proyecto</i>		<i>No hay medida de mitigación o prevención para este impacto.</i>

<i>Impacto ambiental</i>	<i>Incidencia del impacto ambiental</i>	<i>Naturaleza de la medida</i>	<i>Tipo y descripción de la medida</i>
<i>Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se llevará a cabo la limpieza de las áreas de la Estación de Servicio para evitar la proliferación de fauna nociva.</i>
<i>Socioeconomía</i>			
<i>El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.</i>	<i>Área de influencia</i>		<i>Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Estación de Servicio, por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.</i>
<i>Para la operación de la Estación de Servicio, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo para la gasolinera y tienda de conveniencia.</i>	<i>Área de Influencia</i>		<i>Para la operación de la Estación de Servicio se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.</i>
<i>Con la operación de la Estación de Servicio se tendrá una nueva opción para la venta de combustibles en la zona Sur del Municipio de Aguascalientes.</i>	<i>Área de Influencia</i>		<i>Se contará con esta nueva gasolinera en la zona Sur del Municipio de Aguascalientes la cual brindará el servicio a la zona industrial</i>

Otras recomendaciones son:

- *Se capacitará al personal en el adecuado manejo de los residuos sólidos no peligrosos.*
- *Se manejará una adecuada señalización con respecto a riesgos de incendio en la Estación de Servicio.*



- *Se contará con equipo contra incendios.*

VI.2. Impactos residuales

Derivado de la evaluación de los impactos ambientales tal y como se puede apreciar en la matriz de impactos se detectaron algunos impactos residuales para el desarrollo del proyecto. Estos impactos se muestran a continuación:

- *Agua*
 - ✓ *Modificación en el drenaje superficial.*
 - ✓ *Modificación de regímenes de absorción.*
 - ✓ *Nivelación y compactación de suelo.*
 - ✓ *Contaminación por derrame de combustible.*
 - ✓ *Contaminación por residuos sólidos urbanos.*
 - ✓ *Consumo de agua*
 - ✓ *Generación de agua residual.*
 - ✓ *Disposición de agua residual (positivo)*

- *Aire*
 - ✓ *Emisiones por volatilización de combustibles*
 - ✓ *Emisiones por uso de energía eléctrica.*
 - ✓ *Funcionamiento de dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento y dispensarios (positivo)*

- *Suelo*
 - ✓ *Modificación de la topografía*
 - ✓ *Contaminación del suelo por derrame de combustibles*
 - ✓ *Contaminación del suelo por derrame de aceite*
 - ✓ *Prevención de erosión (positivo)*

- *Paisaje*
 - ✓ *Mejoramiento en la estética de la zona (positivo)*



- *Flora*
 - ✓ *Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes (positivo)*

- *Fauna*
 - ✓ *Barrera de desplazamiento de fauna*
 - ✓ *Prevención de generación de fauna nociva (positivo)*

- *Socioeconomía*
 - ✓ *Generación de empleos (positivo)*
 - ✓ *Generación de ingresos públicos (positivo)*
 - ✓ *Disponibilidad de combustibles (positivo)*



CAPÍTULO VII

PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

La operación de la Estación de Servicio generará impactos ambientales enfocados principalmente a emisiones a la atmosfera por la volatilización de combustibles y generación de residuos, sin embargo, estos impactos no se consideran graves debido a que la Gasolinera y en especial los tanques de almacenamiento y dispensarios cuentan con dispositivos de seguridad, diseñados para evitar fugas y derrames, por tal motivo, las emisiones que se tendrán serán mínimas, siempre y cuando se realicen monitoreos constantes y se lleve a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo que los equipos requieran.

A continuación se muestra una tabla con el pronóstico de escenario, en el cual se realiza una comparación entre los impactos sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación y proyecto con medidas de mitigación:

Tabla 22: Pronostico del escenario

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Construcción			
Agua			
Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaran los patrones de drenaje superficial del suelo (así como fue el caso de la excavación de las fosas para tanques de almacenamiento y cisternas), ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede	No se tendrá modificación en el drenaje superficial	Con la construcción de la Estación de Servicio se modificará el drenaje superficial además, el agua pluvial se podría acumular dentro de la Gasolinera debido a la pendiente que se tiene hacia la zona de tanques de almacenamiento.	Con la construcción de la Estación de Servicio se modificará el drenaje superficial, sin embargo se contará con red pluvial, por lo que el agua pluvial podrá ser captada y redirigida fuera de la Gasolinera.
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudieran llegar a presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal	Las condiciones no cambiarán, debido a que se trata de un terreno baldío.	Durante la construcción se generaran residuos sólidos urbanos y peligrosos, por lo que estos serían arrastrados por acción del viento o por absorción llegando a corriente y cuerpos de agua, generando contaminación.	Durante la construcción de la Estación de Servicio se contará con un bote para depositar los residuos sólidos urbanos y en caso de que se generen residuos peligrosos, estos serán recolectados, almacenados y por medio de un prestador de servicio se llevará a cabo su disposición final.
Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.	No se tendrá cambio en la infiltración del agua	Con la construcción de la Estación de Servicio y por lo tanto la pavimentación de la misma no se tendrá infiltración en la superficie que ocupa la Gasolinera.	Una vez construida la Estación de Servicio se contará con red pluvial, por lo que esta agua podrá ser captada y redirigida fuera de la Gasolinera y que siga su curso.
Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	No se tendrá modificación de la pendiente	Con la construcción de la Estación de Servicio se modificará la pendiente y por lo tanto el flujo del agua pluvial o en su caso acumularse dentro de la Gasolinera.	Una vez construida la Estación de Servicio se contará con red pluvial, por lo que esta agua podrá ser captada y redirigida fuera de la Gasolinera y que siga su curso.



Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.	La probabilidad de contaminación por derrame sería muy bajo, debido a que no se tiene flujo de vehículos dentro del predio	Durante la construcción se podrían presentar derrames de hidrocarburos debido a la utilización de la maquinaria.	Se capacitará al personal que trabaje en las obras de preparación y construcción para actuar en caso de que se presente algún derrame.
Aire			
La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	No se tendrá un incremento de ruido en la zona, solo aquel generado por los vehículos que transitan por el área	Durante la Construcción de la Estación de Servicio y debido al uso de maquinaria se generará ruido	Los trabajos de construcción se llevarán a cabo durante el día.
Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Servicio, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas	Se tendría emisión de polvo debido a que se trata de un terreno baldío.	Durante la construcción de la Estación de Servicio y por el movimiento de tierra y maquinaria, se generará emisión de polvo	Durante la preparación y construcción de la Estación de Servicio se humidifica el suelo para evitar que tengan emisiones de polvo.
Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.	Solo se tendrían emisiones de los vehículos que transitan por la zona	Durante la construcción de la Estación de Servicio se tendrán emisiones a la atmosfera por la maquinaria utilizada en esta etapa	Antes de iniciar la construcción se solicitará al encargado de la maquinaria que se le de mantenimiento preventivo para que se encuentre en condiciones mecánicas aceptables y disminuir así las emisiones.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	Se tendría emisión de polvo debido a que se trata de un terreno baldío.	Durante la construcción de la Estación de Servicio, se tendrá material de construcción, como es el caso de arena y tierra, por lo que se puede presentar la dispersión de estos por acción del viento.	Se humedecerá ligeramente la arena y tierra para evitar su dispersión
Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.	Seguiría siendo un terreno baldío en el cual se pudiera presentar emisión de polvo y se tendría además acumulación de residuos sólidos urbanos	Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio habrá residuos de materiales de construcción.	Una vez que se concluya la construcción de la Estación de Servicio no se presentará contaminación por los residuos de la construcción.
Suelo			
Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.	Se puede dar la erosión del sitio debido a que se trata de un predio baldío	Durante la construcción se tendrá expuesto el suelo natural, el cual está propenso a erosión por acción del agua y viento.	Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio la erosión será poco probable, esto debido a la pavimentación con la que contará la Gasolinera.



Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
<i>Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Servicio.</i>	<i>La probabilidad de contaminación por derrame sería muy bajo, debido a que no se tiene flujo de vehículos dentro del predio</i>	<i>Durante la construcción se podrían presentar derrames de hidrocarburos debido a la utilización de la maquinaria.</i>	<i>Se capacitará al personal que trabaja en las labores de preparación y construcción para actuar en caso de que se presente algún derrame.</i>
<i>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.</i>	<i>Las condiciones no cambiarán, debido a que se trata de un terreno baldío, se acumularán residuos sólidos urbanos.</i>	<i>Durante la construcción se generaran residuos sólidos urbanos, por lo que estos serían arrastrados por acción del viento o agua llegando a corrientes y cuerpos de agua, generando contaminación.</i>	<i>Durante la construcción de la Estación de Servicio se contará con un bote para depositar los residuos sólidos urbanos y evitar así la contaminación del suelo.</i>
<i>Con la excavación para la construcción de la fosa para tanques de almacenamiento, drenajes, pozo de absorción y trampas de aceite, la nivelación y pavimentación, se modificará la topografía de la zona.</i>	<i>No se tendrán cambios en la topografía del sitio</i>	<i>Se modificará la topografía de la zona por las excavaciones, nivelación y pavimentación.</i>	<i>Se modificará la topografía de la zona por las excavaciones, nivelación y pavimentación.</i>
<i>Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo</i>	<i>Seguiría siendo un terreno baldío en el cual se tendrá acumulación de residuos sólidos urbanos</i>	<i>Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio habrá residuos de materiales de construcción.</i>	<i>Una vez que se concluya la construcción de la Estación de Servicio no se presentará contaminación por los residuos de la construcción.</i>



Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Paisaje			
Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.	El predio seguiría siendo un terreno baldío, con vegetación de disturbio y con acumulación de residuos sólidos urbanos	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria y materiales de construcción, propiciado un paisaje inadecuado	Una vez construida la Estación de Servicio se tendrá una mejor imagen que concuerde con el crecimiento del Municipio.
Socioeconómica			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	El predio seguiría siendo un terreno baldío, por el que solo se tendría que pagar el predial.	Con la construcción de la Estación de Servicio se requerirá el trámite de diversos permisos, generando ingresos públicos	Con la construcción de la Estación de Servicio se requerirá el trámite de diversos permisos, generando ingresos públicos
En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.	No se tendría la generación de nuevos empleos	Se tendrá generación de nuevos empleos durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio.	Se tendrá generación de nuevos empleos durante la etapa de preparación y construcción de la Estación de Servicio.
Operación y Mantenimiento			
Agua			
Al momento del despacho de combustible a los vehículos que soliciten el servicio se generan derrames, principalmente al retirar la pistola del vehículo, los cuales, si no son recolectados o redirigidos a las trampas de	No se presentan derrames de combustible en el predio	Se presentarán derrames por la operación de la Estación de Servicio los cuales podrían tener contacto con corrientes y cuerpos de agua	Se tendrán derrames de combustible, sin embargo, estos serán recolectados inmediatamente y almacenados y por medio de un prestador de servicio realizar la disposición final y evitar así que los





Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
<i>aceites, podrían ser arrastrados por el agua de lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua y en caso de infiltración, afectar el agua subterránea.</i>			<i>combustibles tengan contacto con corrientes y cuerpos de agua.</i>
<i>Si al momento de que una pipa descarga el combustible a los tanques de almacenamiento se desconecta la manguera y por acción de la lluvia el combustible sale de la Estación de Servicio contaminaría en gran medida corrientes y cuerpos de agua, o si antes de que la pipa entre a la Estación sufre alguna fuga o percance, el combustible contaminaría de igual forma a corrientes y cuerpos de agua y en caso de infiltración afectar el agua subterránea.</i>	<i>No se tendrían derrames de combustibles en la zona, sin embargo no se está exento de algún accidente con alguna pipa.</i>	<i>Si se llegase a presentar un derrame de esta magnitud se tendría infiltración al suelo y el combustible contaminaría corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Si se llegase a presentar un derrame de esta magnitud se podría contener el derrame dentro de la Estación de Servicio, evitando que el combustible tenga contacto con el suelo natural y llegue a corrientes y cuerpos de agua</i>
<i>Como servicio adicional, en la Estación de Servicio se ofrece la venta de aceite y a su vez adicionárselo al vehículo, por tal motivo, se pueden generar derrames de aceite al momento de colocárselo al motor o que el automóvil presente una fuga, o una vez que se vació el</i>	<i>La probabilidad de derrame de aceite es nula ya que no se tiene flujo de vehículos dentro del predio, además de que este cuenta con barda perimetral.</i>	<i>Se tendrán derrames de aceite el cual se acumulará y se tendrían grandes probabilidades de salir de la Estación, ya sea por acción de la lluvia o por los mismos vehículos que solicitan el servicio y contaminar</i>	<i>Se tendrán derrames de aceite, sin embargo estos serán recolectados de inmediato para evitar que se acumulen y evitar que se infiltre al suelo natural y pueda causar contaminación a corrientes y cuerpos de agua</i>



Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
<i>contenido, una parte queda en el recipiente el cual si no es dispuesto de manera adecuada podría generar derrames que por acción de la lluvia y ser arrastrados y generar contaminación en corrientes y por lo tanto cuerpos de agua y en caso de infiltración afectar el agua subterránea.</i>		<i>corrientes y cuerpos de agua.</i>	
<i>Durante la operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales provendrán de las oficinas y tienda de conveniencia, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Se tendrán residuos sólidos urbanos que son arrastrados por el viento o que las personas depositan en el área por ser un predio abandonado</i>	<i>Con la operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos urbanos y si no se instalan los botes o contenedores y no se recolectan dichos residuos, estos serán arrastrados por medio del aire pudiendo contaminar corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Con la operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos urbanos, por tal motivo se instalarán contenedores o botes para recolectar dichos residuos y cada cierto tiempo serán recolectados por un prestador de servicio para su disposición final evitando su dispersión y probabilidad de contaminación a corrientes y cuerpos de agua.</i>
<i>Con la operación de la Estación de Servicio, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las diferentes áreas y tienda de conveniencia, de la misma manera se ofrece el servicio para rellenar el nivel de agua de los vehículos, por lo que se tendrá un consumo considerable de agua.</i>	<i>No se tiene un gasto de agua, puesto que el predio se trata de un terreno baldío</i>	<i>Se tendrá un gasto excesivo para la operación de la Estación de Servicio</i>	<i>Se recomienda instalar sistemas ahorradores de agua para los servicios sanitarios, además se capacitará al personal de la Gasolinera para garantizar el uso adecuado del líquido y que este no se desperdicie.</i>



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Estación de Servicio Montoro

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
<p>Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Servicio, pudiendo ser esta última considerada en algunas ocasiones como residuo peligroso puesto que el agua utilizada para limpiar la zona de despacho de combustible puede tener residuos de gasolina o diésel. En caso de que el agua residual sea dispuesta o vertida fuera de la Gasolinera generaría contaminación en corrientes y cuerpos de agua.</p>	<p>No se tiene generación de aguas residuales</p>	<p>Se tendrá generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la limpieza de la Estación de Servicio, la cual será descargada a la fosa séptica</p>	<p>Se tendrá generación de aguas residuales, las cuales serán descargadas la fosa séptica, además se contará con trampas de aceite para separar el contaminante del agua.</p>
Aire			
<p>La volatilización de combustibles se puede presentar durante la operación de los diferentes dispositivos de bombeo y transporte que se ponen en operación durante el despacho de combustible y carga de los tanques de almacenamiento a través de pipas. Estos hidrocarburos se liberan mediante las válvulas de venteo y pistolas de despacho principalmente, generando así contaminación al ambiente.</p>	<p>No se almacenan combustible en el predio, por tal motivo no se presenta volatilización.</p>	<p>Con la operación de la Estación de Servicio y el despacho de combustible se propiciará su volatilización provocando contaminación al aire y si los dispositivos de seguridad no funcionan correctamente, la emisión será mayor.</p>	<p>Con la operación de la Estación de Servicio y el despacho de combustible se propiciará su volatilización, sin embargo con los dispositivos de seguridad con los que cuenta la Gasolinera, en especial los tanques de almacenamiento y dispensarios, la emisión se disminuye considerablemente</p>





Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Servicio, Los cuales generan contaminación lo cual causa daños al ambiente.	No se presenta gran cambio por las emisiones con la gasolinera o sin ella, puesto que se trata de una vía de alto flujo vehicular	No se presenta gran cambio por las emisiones con la gasolinera o sin ella, puesto que la zona presenta un alto flujo vehicular	No se presenta gran cambio por las emisiones con la gasolinera o sin ella, puesto que la zona presenta un alto flujo vehicular.
Para la operación de la Estación de Servicio se requiere energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad entre 45 y 75 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	Actualmente el predio no tiene uso, por lo que no se requiere energía eléctrica.	Para la operación de la Estación de Servicio se requiere el uso de energía eléctrica generando contaminación a la atmosfera	Para la operación de la Estación de Servicio se requiere el uso de energía eléctrica generando contaminación a la atmosfera, por tal motivo, se recomienda instalar sistemas ahorradores de energía para disminuir el consumo y por lo tanto la emisión
Tanto los tanques de almacenamiento como los dispensarios cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas o derrames de combustible, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación de Servicio.	No se requieren tanques de almacenamiento	Los tanques de almacenamiento y dispensarios cuentan con dispositivos de seguridad, pero si no se monitorean y se les da mantenimiento constante no funcionarían de manera adecuada provocando fugas y derrames	Los tanques de almacenamiento y dispensarios contarán con dispositivos de seguridad, a los cuales se les dará mantenimiento constante para su correcto funcionamiento.
Suelo			
Durante el despacho de combustible se puede llegar a presentar pequeños derrames de gasolina o diésel, los cuales, si llegan a tener contacto con suelo natural se absorbería causando contaminación	No se presentan derrames de combustible en el predio	Se presentarán derrames por la operación de la Estación de Servicio los cuales podrían tener contacto con corrientes y cuerpos de agua	Se tendrán derrames de combustible, sin embargo, estos serán recolectados inmediatamente y almacenados y por medio de un prestador de servicio realizar la disposición final y evitar así que los combustibles tengan contacto con corrientes y cuerpos de agua.



Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
<i>Si al momento de que una pipa descarga el combustible a los tanques de almacenamiento se desconecta la manguera o si antes de que la pipa entre a la Estación sufre alguna fuga o percance y el combustible tiene contacto con el suelo natural, parte de la gasolina o diésel serían absorbidos provocando la contaminación del suelo.</i>	<i>No se tiene derrames de combustibles en la zona, sin embargo no se está exento de algún accidente con alguna pipa.</i>	<i>Si se llegase a presentar un derrame de esta magnitud se tendría infiltración al suelo y generaría contaminación.</i>	<i>Si se llegase a presentar un derrame de esta magnitud se podría contener el derrame dentro de la Estación de Servicio, evitando que el combustible tenga contacto con el suelo natural.</i>
<i>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Servicio.</i>	<i>Se tendrán residuos sólidos urbanos que son arrastrados por el viento o que las personas depositan en el área por ser un predio abandonado</i>	<i>Con la operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos urbanos y si no se instalan los botes o contenedores y no se recolectan dichos residuos, estos serán arrastrados por medio del aire generando contaminación.</i>	<i>Con la operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos urbanos, por tal motivo se instalarán contenedores o botes para recolectar dichos residuos y cada cierto tiempo serán recolectados por un prestador de servicio para su disposición final evitando su dispersión.</i>
<i>Como servicio adicional de la Estación de Servicio se tiene el relleno de los niveles de aceite lo cual, al momento de verter el aceite se pueden generar derrames que si tienen contacto con el suelo natural generarían contaminación por absorción. De la misma manera se generarán botes impregnados de aceite nuevo ya que al momento de vaciarlo al motor de los vehículos, una parte del aceite se queda en el contenedor, por lo que si no se disponen de manera adecuada podrían derramarse sobre el suelo natural.</i>	<i>No se tiene derrames de combustible en el predio, puesto que no se tiene acceso al mismo ya que cuenta con una barda perimetral, además de que no tiene uso alguno.</i>	<i>Se tendrán derrames de aceite el cual se acumulará y se tendrían grandes probabilidades de salir de la Estación, ya sea por acción de la lluvia o por los mismos vehículos que solicitan el servicio y tener contacto con el suelo natural.</i>	<i>Se tendrán derrames de aceite, sin embargo estos serán recolectados de inmediato para evitar que se acumulen y evitar que se infiltre al suelo natural.</i>



Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
<p>Debido a que el suelo natural ya no estará expuesto como resultado de la pavimentación de la Estación de Servicio, desaparece la probabilidad de erosión que se presentaba antes de la construcción, ya que el predio se trataba de un terreno baldío.</p>	<p>Se podría presentar erosión por acción del viento y lluvia</p>	<p>Con la construcción de la Estación de Servicio se elimina la probabilidad de erosión, pero si no se da mantenimiento, podría quedar expuesto el suelo natural propiciando contaminación por derrames</p>	<p>Con la construcción de la Estación de Servicio se elimina la probabilidad de erosión, además se dará mantenimiento cuando lo requiera y así extender la vida útil de las instalaciones.</p>
Paisaje			
<p>Con la construcción de la Estación de Servicio y tienda de conveniencia se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio y con mayor abundancia en la temporada de lluvias, pero con la Gasolinera construida se contará con áreas verdes e infraestructura acorde con las necesidades de la zona.</p>	<p>Seguiría siendo un predio sin uso, en el cual se propiciaría el crecimiento de vegetación de disturbio y abundancia de fauna nociva</p>	<p>Se contará con áreas verdes dentro de la Estación de Servicio sin embargo si no se le da mantenimiento constante brindarán un aspecto poco agradable</p>	<p>Se cuenta con áreas verdes dentro de la Estación de Servicio, a las cuales se les dará mantenimiento constante asegurando la integridad de estas áreas.</p>
Flora			
<p>Con el establecimiento de la Estación de Servicio se implementarán áreas verdes dentro de la Gasolinera, las cuales recibirán mantenimiento continuo.</p>	<p>Solo se tendría la presencia de vegetación de disturbio</p>	<p>Se contará con áreas verdes dentro de la Estación de Servicio, más si no se le da mantenimiento, la vegetación sufrirá daños serios</p>	<p>Se contará con áreas verdes dentro de la Estación de Servicio, a la cual se le dará mantenimiento constante para asegurar la integridad de estas áreas.</p>



Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Fauna			
Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Servicio se generaran barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a que se encuentra a pie de carretera.	No se tiene barrera	Se generará una berrera de desplazamiento.	Se generará una berrera de desplazamiento.
Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Se tendría presencia de fauna nociva	La presencia de fauna nociva disminuye considerablemente con la construcción de la Estación de Servicio, sin embargo, sin orden y limpieza se propiciaría su proliferación	La presencia de fauna nociva disminuye considerablemente con la construcción de la Estación de Servicio, además se llevará a cabo la limpieza de todas las áreas para evitar la proliferación de fauna nociva.
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Solo se generaría el pago del predial	Se generarán pagos de derechos para los permisos correspondientes	Se generarán pagos de derechos para los permisos correspondientes
Para la operación de la Estación de Servicio, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo para la gasolinera y tienda de conveniencia.	No se generarían fuentes de empleo con el predio en abandono	Con la operación de la Estación de Servicio se generaran empleos para la ciudad.	Con la operación de la Estación de Servicio se generaran empleos para la ciudad.
Con la operación de la Estación de Servicio se tendrá una nueva opción para la venta de combustibles en la zona Sur del Municipio de Aguascalientes.	No se tendría una nueva Estación de Servicio y el predio seguiría siendo terreno baldío	Con la nueva Estación de Servicio se cubrirá la creciente demanda de combustible en el Municipio de Aguascalientes.	Con la nueva Estación de Servicio se cubrirá la creciente demanda de combustible en el Municipio de Aguascalientes.

VII.2.- Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental se muestra en el anexo 3

VII.3.- Conclusiones

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliográfica disponible, se concluye que:

- *Se construirá una Estación de Servicio al Sur del Municipio de Aguascalientes, Estado de Aguascalientes, la cual se encontrará en la carretera León – Aguascalientes.*
- *La Estación de Servicio aún no ha iniciado labores de construcción, el predio donde se construirá se encuentra intacto.*
- *Los principales Impactos ambientales detectados por la construcción de la Estación de Servicio son al suelo, ya que cambiarán las propiedades físicas de este debido al retiro de la capa superficial y la excavación de las fosas para los tanques de almacenamiento y cisternas, se tendrá además la generación de residuos sólidos urbanos y la probabilidad de generar residuos peligrosos, que pudieran contaminar tanto el suelo como el agua, también se tendrá la generación de polvos.*
- *Los principales impactos ambientales que se tendrán por la operación de la Estación de Servicio son principalmente por emisiones a la atmosfera por la volatilización de los combustibles, derrames y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipo de la Gasolinera, los impactos serán mínimos.*
- *Entre los impactos positivos se detectaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, implementación de áreas verdes, entre otros.*



Se considera que el desarrollo del presente proyecto no pondrá en riesgo el ecosistema debido a lo siguiente:

- *No se detectaron especies en algún estatus de protección.*
- *El proyecto solo afectará solo una pequeña superficie, lo cual se considera formará lo que en ecología se denomina "parche" (patch), que se refiere a una pequeña área dentro de un ecosistema con condiciones diferentes, en este caso de disturbio pero que son comunes en los ecosistemas naturales; y que no representan un riesgo de fragmentación total del sistema.*

Por lo anteriormente señalado, se considera que la operación de la Estación de Servicio Montoro propiedad de la Empresa Servicio Independencia S.A. de C.V., no ocasionará impactos ambientales significativos, siempre y cuando se sigan las recomendaciones para evitar la contaminación al ambiente, además de mantener la Gasolinera en óptimas condiciones de operación



CAPÍTULO VIII

**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INOPRMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.**

- *Se presenta el estudio en original y copia digital.*
- *Se presenta resumen ejecutivo del estudio.*
- *Se presentan planos del proyecto.*
- *Se presenta un anexo fotográfico de la zona.*
- *Programa de Vigilancia Ambiental.*

CAPÍTULO IX

BIBLIOGRAFÍA

- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.*
- *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.*
- *Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes.*
- *Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*
- *Guía para la elaboración de un manifiesto de impacto ambiental modalidad particular*
- *Cartografía Proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*
- *S.T.P.S. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.*
- *Sistema de Información de Fallas Geológicas y Grietas (SIFAGG)*
- *Servicio Sismológico Nacional.*
- *Servicio Meteorológico Nacional*
- *Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas*
- *Cuencas hidrológicas CONABIO*
- *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*