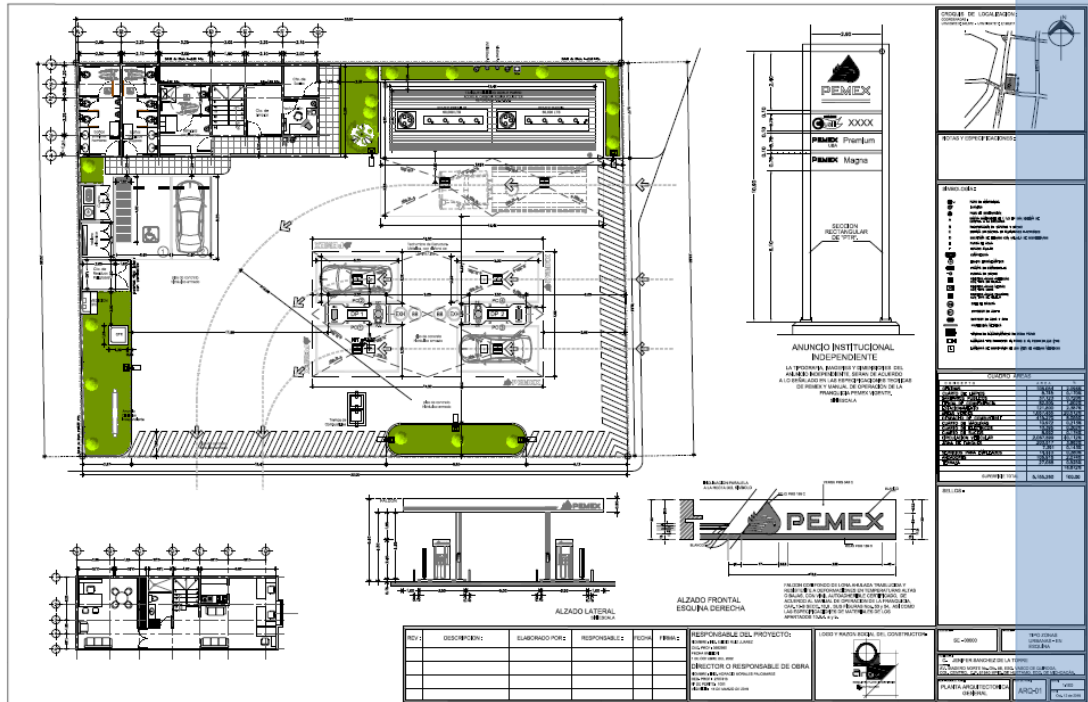


## MODALIDAD PARTICULAR



PRESENTADO PARA PROMOVER: LA  
 CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACION  
 DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN  
 ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.

NOVIEMBRE DE 2016.

# CONTENIDO

## CAPITULO I

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

I.1.- Obra o Actividad.

I.2.- Nombre del proyecto

I.3.- Ubicación del proyecto

I.4.- Situación legal del predio

I.5.- Datos generales del interesado.

I.5.1.- Nombre del Promovente u Organismo Responsable de la Obra o Actividad.

I.5.2.-Nombre y cargo del representante legal.

I.5.3.-Dirección, teléfono y/o correo electrónico.

I.6.-Datos generales del prestador de servicio

I.6.1.- Nombre y Puesto del Responsable de la elaboración del estudio y/o prestador de servicios.

I.6.2.-Dirección, teléfono, fax y correo electrónico de los responsables técnicos del estudio.

I.6.3.- Número de Cédula Profesional.

I.6.4.-Nombre de los responsables técnicos del estudio.

### II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II.1.2 Selección del sitio

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

II.1.4 Inversión requerida

II.1.5 Dimensiones del proyecto

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

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

II.2.2 Preparación del sitio

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

II.2.4 Etapa de construcción

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

II.2.8 Utilización de explosivos

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

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

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

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

B. Geología y Geomorfología

C. Suelos

D. Hidrología superficial y subterránea

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

B. Fauna

IV.2.3 Paisaje

IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

B. Factores socioculturales

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

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

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

VI.2 Impactos residuales

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

VII.1 Pronóstico del escenario

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

VII.3 Conclusiones

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

## INTRODUCCIÓN.

La dinámica del incremento poblacional del Estado de Michoacán de Ocampo, marcada por el crecimiento urbano acelerado y el consecuente cambio de los usos y destinos del suelo, han traído consigo la demanda creciente de servicios e infraestructura, para los usos industrial, agrícola, pecuario y urbano. La explotación desordenada de los recursos, por su parte, ha dado como resultado la contaminación del agua, suelo y aire, la pérdida de especies de flora y fauna y una drástica deforestación; lo que conlleva el empobrecimiento de los suelos, la pérdida de fertilidad y la disminución de áreas cultivables y forestales. No obstante, hemos tardado en advertir las consecuencias de una agresiva relación con la naturaleza de esa desproporción entre el uso y la preservación de los recursos que esta nos brinda.

Es necesaria una nueva cultura, un nuevo esquema de valores por el cual se incorpore a la cotidiana toma de decisiones en la industria, en el hogar, en la escuela, y en el gobierno, un nuevo esquema de desarrollo; el desarrollo sustentable y sustentante, aquel por el cual sea posible obtener los satisfactores para la vida humana, junto con la preservación armónica del medio y finalmente posibilitar la existencia del hombre.

Es urgente, así mismo, adoptar una nueva forma de actuar en la toma de decisiones para la gestión del territorio y de sus recursos, esta nueva forma de actuar considera de manera explícita y permanente dos criterios ambientales fundamentales: primero, la realización de la vocación ecológica de la población a través de esfuerzos compartidos y de acciones concretas en las que el participante pueda observar el resultado de sus acciones y, segundo, la autorregulación como una vía en la que pueden participar los sectores productivos de la población, así como los prestadores de servicios.

Todo lo anterior, lo estaremos logrando una vez que, decidamos observar la preservación del derecho de toda persona de disfrutar de un ambiente sano, el acatamiento de las políticas, instrumentos y criterios ecológicos contemplados en los ordenamientos técnicos y jurídicos de la materia. Mediante la prevención y el control de la contaminación generada por la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, perjudiciales al medio ambiente, provenientes del establecimiento de fuentes industriales, comerciales y de servicios; así como, la regulación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el fomento y promoción de la cultura ambiental en todos los sectores de la sociedad, preservando, protegiendo y restaurando el medio ambiente en los centros de población, y el paisaje rural y urbano, en relación con los efectos derivados de las obras y servicios de alcantarillado, limpia, mercado, centrales de abasto, panteones, depósitos de basura, rastros, tránsito y transporte local.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Las políticas de la regulación ecológica de los asentamientos humanos, requieren para ser eficaces, de una estrecha vinculación con la planificación urbana, los criterios ambientales y de sustentabilidad con el diseño y construcción de la vivienda, orientando las tendencias decrecimiento de los asentamientos humanos hacia zonas aptas para este uso, a fin de mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, cuidando de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida y aseguramiento de la sustentabilidad.

Debemos pues en materia de vivienda, promover el empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable, captación, almacenamiento y utilización de aguas pluviales, así como, el tratamiento y reciclaje de estas, el óptimo aprovechamiento de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento, la incorporación en la planeación, diseño y construcción de elementos y criterios estéticos y arquitectónicos que armonicen con el entorno, privilegiando el uso de materiales locales y respetando las tradiciones culturales en la edificación.

Existen tres ámbitos de análisis que permiten la formulación de los Programas de Desarrollo Urbano. Por una parte, se tiene el análisis del medio físico natural, por otro, el análisis urbano espacial y de servicios, y por último, el diagnóstico y la proyección del desarrollo social y económico. El clima, precipitación pluvial, las pendientes topográficas, el tipo de suelo y la vegetación. Así mismo, algunas particularidades relacionadas con las actividades del ser humano como el uso del suelo, tendencias y modalidades de la expansión urbana y presencia de elementos de infraestructura productiva y por atención de las necesidades de la población.

Las generalidades no se pueden modificar, al menos en el corto plazo, aunque es evidente que con las modificaciones del uso y destino de los suelos, las pendientes topográficas se van alterando, los climas van cambiando, las precipitaciones pluviales se van modificando, la vegetación cambia de escenario y con ello el hábitat para la flora y la fauna.

Por ello, en una concepción moderna, la Evaluación de los Impactos Ambientales (EIA), son una condición previa para definir las características de una actividad o un proyecto y de la cual derivan las opciones que permiten satisfacer la necesidad de garantizar la calidad ambiental de los ecosistemas donde estos se desarrollarán. Superando la concepción obsoleta que le asignó un papel posterior o casi último en el procedimiento de gestación de un proyecto, que se cumplía como un simple trámite tendiente a cubrir las exigencias administrativas de la autoridad ambiental, después de que se habían tomado las decisiones clave de la actividad o del proyecto que pretendía llevarse a la práctica.

En cumplimiento a lo que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en su artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetará la

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

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

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

En este caso el proyecto para la construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en esquina se pretende en un predio urbano de la ciudad de Huetamo, Mich. Que se encuentra como baldío, donde existen pocas áreas prístinas o relictos de éstas, es decir, corresponde a un área previamente impactada, por actividad principalmente agrícola en los alrededores del sitio del proyecto.

En términos de calidad ambiental puede sugerirse que por todos estos impactos de reciente historia, el área circundante al sitio del proyecto, ha visto seriamente mermada su condición original en función de factores como: cambio de uso del suelo, cambios en el drenaje natural, cambios en la vegetación y pérdida de biodiversidad.



## CAPITULO I

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

#### I.1.- Obra o Actividad.

Construcción y operación de expendios de distribución de gasolinas, diésel y de gas, de competencia federal.

#### I.2.- Nombre del proyecto

Se pretende la construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina.

#### I.3.- Ubicación del proyecto

El proyecto de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina se pretende en el predio urbano, ubicado en la avenida Madero Norte numero 56 Esquina con la calle Vasco de Quiroga, municipio de Huetamo, en el estado de Michoacán, en las coordenadas geográficas centrales 18° 37' 46.72" de latitud norte y 100° 53' 58.09" de longitud oeste, a una altura de 301 metros sobre el nivel del mar.

#### I.4.- Situación legal del predio.

El terreno donde se pretende el establecimiento de la Estación de Servicio, Tipo Zonas Urbanas en Esquina, se refiere al predio urbano con construcción destinada para uso habitacional y comercial ubicado en la esquina que forman la Avenida Madero y la calle Vasco de Quiroga en la colonia Centro en la ciudad de Huetamo, en el estado de Michoacán, cuenta con una extensión superficial de 785.40 metros cuadrados propiedad de la [REDACTED], amparada por la escritura pública número 2832, pasadas ante la fe de la Licenciada Gabriela Arcos Navarro Notario Público número 87 con residencia en Huetamo, Mich., Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio Raíz en el Estado bajo el números 0004 tomo 0270 en el libro de propiedad correspondiente al distrito de Huetamo. Y de las cuales el proyecto ocupara la totalidad de la superficie. (Ver documentación legal anexo 1).

El proyecto de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina ocupara una superficie de 742.12m<sup>2</sup>, propiedad de la [REDACTED] (Anexo 1).

La dirección de Urbanismo y Obras Públicas del municipio de Huetamo, emitió **licencia de uso de suelo positiva** para el establecimiento de una Estación de Servicio (Gasolinera), número 22/2016 con fecha 29 de noviembre de 2016. (Anexo 2)

Factibilidad de energía electica emitida por la Comisión Federal de Electricidad S/N de fecha 30 de noviembre de 2016. (Anexo 3)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Constancia del servicio de agua potable y drenaje sanitario con emitida por el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Huetamo S/N de f. (Anexo 4)

Identificación Oficial (Anexo 5)

Cedula de Identificación Fiscal (Anexo 6)

**I.5.- Datos generales del interesado.**

**I.5.1.- Nombre del Promovente u Organismo Responsable de la Obra o Actividad.**

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

**I.5.2.-Nombre y cargo del representante legal.**

No aplica

**I.5.3.-Dirección, teléfono y/o correo electrónico.**

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

**I.6.-Datos generales del prestador de servicio**

**I.6.1.- Nombre y Puesto del Responsable de la elaboración del estudio y/o prestador de servicios.**

Ambiental y Urbanística Michoacana S. de R.L. de C.V.

**I.6.2.-Dirección, teléfono, fax y correo electrónico de los responsables técnicos del estudio.**

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

**I.6.3.- Número de Cédula Profesional.**

Cédula Profesional N° 2214340

Cédula Profesional N° 6156256

**I.6.4.-Nombre de los responsables técnicos del estudio.**

L.C. Gabriel Caballero García.

Biol. Calos Alberto Acosta Gómez.

# CAPITULO II

## CAPITULO II

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

Se pretende la construcción y operación de un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolinas Magna, Premium y Diésel al público en general, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los vehículos automotores, así como de aditivos, líquidos de frenos, aceites y grasas lubricantes, el servicio de aire comprimido para neumáticos, agua y reparaciones menores.

La Estación de Servicio será Tipo Zonas Urbanas en Esquina con Franquicia PEMEX. Y contara con dos dispensarios, para la comercialización de las gasolinas Magna y Premium cada uno con cuatro mangueras dos de Magna y dos de Premium, los combustibles serán almacenados de la manera siguiente.

TQ-1	Gasolina Magna	60,000 lts.
TQ-2	Gasolina Premium	60,000 lts.

El proyecto Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina, se llevará a cabo, ocupando una superficie de 785.40 m<sup>2</sup>, superficie total del promovente.

#### II.1.2 Selección del sitio

Desde el punto de vista legal, económico, social, técnico y ecológico; la selección del predio para llevar a cabo las actividades proyectadas se consideró lo siguiente:

- El primero y principal criterio para la ubicación de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina, en el sitio se debe a que el mismo presenta un importante flujo vehicular al encontrarse colindante a la Av. Madero ( Carretera Huetamo-Tiquicheo, carretera federal No.51).
- Ubicación estratégica del predio en la red vial del estado (carretera federal No.51), que permite una mejor distribución y mayor cobertura de servicio, de acuerdo a la Licencia de Uso del Suelo Positiva número 22/2016 con fecha 29 de noviembre de 2016 expedida por el municipio de Huetamo.
- El sitio pretendido para el desarrollo del proyecto de acuerdo al sistema integral de planeación del desarrollo urbano del estado, integrado por Los programas de desarrollo urbano básicos y derivados. Que el municipio de Huetamo no cuenta con Programa Municipal de Desarrollo Urbano, y de acuerdo al estudio técnico justificativo el desarrollo pretendido tiene compatibilidad.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

- Existe una importante vialidad de acceso, la Av. Madero ( Carretera Huetamo-Tiquicheo, carretera federal No.51).que llega hasta el predio del proyecto por lo cual no es necesario la apertura de estas.
- Existen las redes de energía eléctrica, agua potable, drenaje telefonía y tv por cable hasta el predio.
- En lo referente a otros servicios e infraestructura (sistema de comunicación, centro de salud, centros educativos, unidades deportivas, alumbrado público actividades comerciales y vías de comunicación); son adecuadas las existentes en Huetamo.
- Se aprovecha la topografía del predio para el manejo de pendientes en el adecuado sistema de desalojo de aguas pluviales y residuales hacia el poniente del terreno.
- En la zona existe oferta de mano de obra calificada para la actividad, lo que garantiza la funcionalidad del proyecto. No existen dentro de la zona de influencia al predio del proyecto, especies en peligro de extinción o hábitat especiales los cuales pudiesen estar en riesgo con el desarrollo del proyecto.
- Y por supuesto en lo social, con la reducida actividad empresarial y laboral hacia esta región de nuestro estado, particularmente en estos momentos en que la economía y el empleo a nivel nacional han experimentado una reducción en su dinámica, éste proyecto representa una oportunidad de empleo temporal para 15 personas y 10 empleos permanentes y mejores condiciones de vida para sus familias, esperando una derrama económica cercana a los \$ 10'492,076.36 (Diez millones cuatrocientos noventa y dos mil setenta y seis pesos 36/100 M.N.).

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

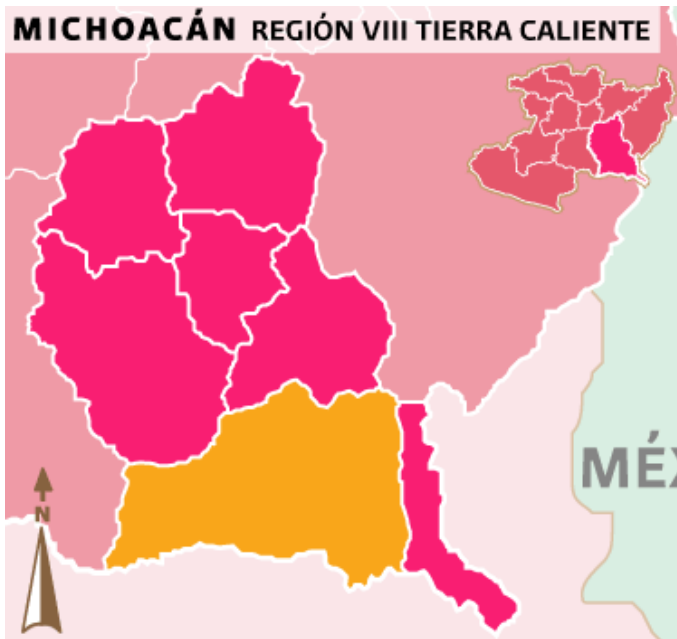
Macrolocalización.

El estado de Michoacán de Ocampo se ubica la zona centro-oeste de la República Mexicana cuenta con una superficie de 59,928 kilómetros cuadrados, dentro de los cuales se encuentran 113 municipios y 374 localidades. Su capital es Morelia

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



El municipio de Huetamo, al sureste del Estado, en las coordenadas 18°38' de latitud norte y 100°54' de longitud oeste, a una altura de 280 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Carácuaro y Tiquicheo, al este con San Lucas, al sur con el Estado de Guerrero y al oeste con Churumuco y Turicato Pertenece a la región geográfica número III tierra Caliente. Su distancia a la capital del Estado es de 210 kms..



**Extensión** Su superficie es de 2,058.30 Km<sup>2</sup> y representa un 3.50 por ciento de la superficie del Estado

**MICROLOCALIZACIÓN.**

El proyecto de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina se pretende en el predio urbano, ubicado en la avenida Madero Norte numero 56 Esquina con la calle Vasco de Quiroga,

Colonia Centro, municipio de Huetamo, en el estado de Michoacán, en las coordenadas geográficas centrales 18° 37' 46.72" de latitud norte y 100° 53' 58.09" de longitud oeste, a una altura de 301 metros sobre el nivel del mar.





**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Norte	23.80 metros Con propiedad de la Sra. Concepción Barrón
Sur	23.80 metros Con calle Vasco de Quiroga
Oriente	33.00 metros. Con la Sra. Socorro Luviano
Poniente	33.00 metros. Con Av. Madero Norte



**II.1.4.- Inversión requerida.**

La inversión para las obras desarrolladas y en general para establecer la funcionalidad de la Estación de Servicio Tipo Urbana en Esquina está presupuestada en \$ 10'492,076.36 (Diez millones cuatrocientos noventa y dos mil setenta y seis pesos 36/100 M.N.) distribuidos de la siguiente manera:

CONCEPTO	INVERSION
Proyectos permisos y autorizaciones	\$ 650,000.00
Ejecución de instalaciones y colocación de tanques y bombas.	\$ 8'150,000.00
Obra civil de edificación	\$ 1'200,000.00
Terreno	\$ 492,076.36
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10'492,076.36</b>

**II.1.5.- Dimensiones del proyecto.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

El terreno donde se pretende el establecimiento de la Estación de Servicio, Tipo Zonas Urbanas en Esquina, se refiere al predio urbano con construcción destinada para uso habitacional y comercial ubicado en la esquina que forman la Avenida Madero y la calle Vasco de Quiroga en la colonia Centro en la ciudad de Huetamo, en el estado de Michoacán, cuenta con una extensión superficial de 785.40 metros cuadrados propiedad de la [REDACTED], amparada por la escritura pública número 2832, pasadas ante la fe de la Licenciada Gabriela Arcos Navarro Notario Público número 87 con residencia en Huetamo, Mich., Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y Comercio Raíz en el Estado bajo el números 0004 tomo 0270 en el libro de propiedad correspondiente al distrito de Huetamo. Y de las cuales el proyecto ocupara la totalidad de la superficie.

La estación de Servicio Tipo Urbana en Esquina, ocupara una superficie total de 785.40m<sup>2</sup> que albergara área de despacho de gasolinas y diésel, sanitarios, cuarto de máquinas, cuarto de control eléctrico, bodegas, oficinas, estacionamiento, patio de maniobras, tanques de combustible, andadores y áreas verdes de acuerdo al siguiente cuadro de áreas y proporciones.

CUADRO AREAS		
CONCEPTO	AREA	%
OFICINAS (INCLUYE P.ALTA)	89.638	0.659%
CTO. LIMPIOS	7.556	0.962%
SANITARIOS	27.934	3.557%
ESTACIONAMIENTO	28.882	3.677%
AREAS VERDES	71.270	9.074%
DESP. DE COMBUSTIBLE	106.400	13.547%
CTO. MAQUINAS	3.382	0.431%
CTO. ELECTRICO	3.189	0.406%
CTO. SUCIOS	4.817	0.613%
CTO. RESIDUOS PELIGROSOS	4.380	0.558%
CIRCULACION	354.626	45.152%
ZONA DE TANQUES	109.026	13.882%
SERVICIOS EMPLEADOS	14.573	1.855%
ANDADORES	35.375	4.504%
TERRAZA Y PATIOS	8.817	1.123%
TOTAL:	785.400	100.000%

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

Uso actual.

El predio urbano, ubicado en la avenida Madero Norte número 56 Esquina con la calle Vasco de Quiroga, municipio de Huetamo, en el estado de Michoacán. Se considera como lote comercial donde actualmente opera una tienda de auto lata y se encuentra

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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

una refaccionaria sin operar, en el mismo se construirá la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina ( Imagen II.1 y II.2).



Imágenes II.1y II.2.- del comercio auto lata en operación y una refaccionaria en abandono.

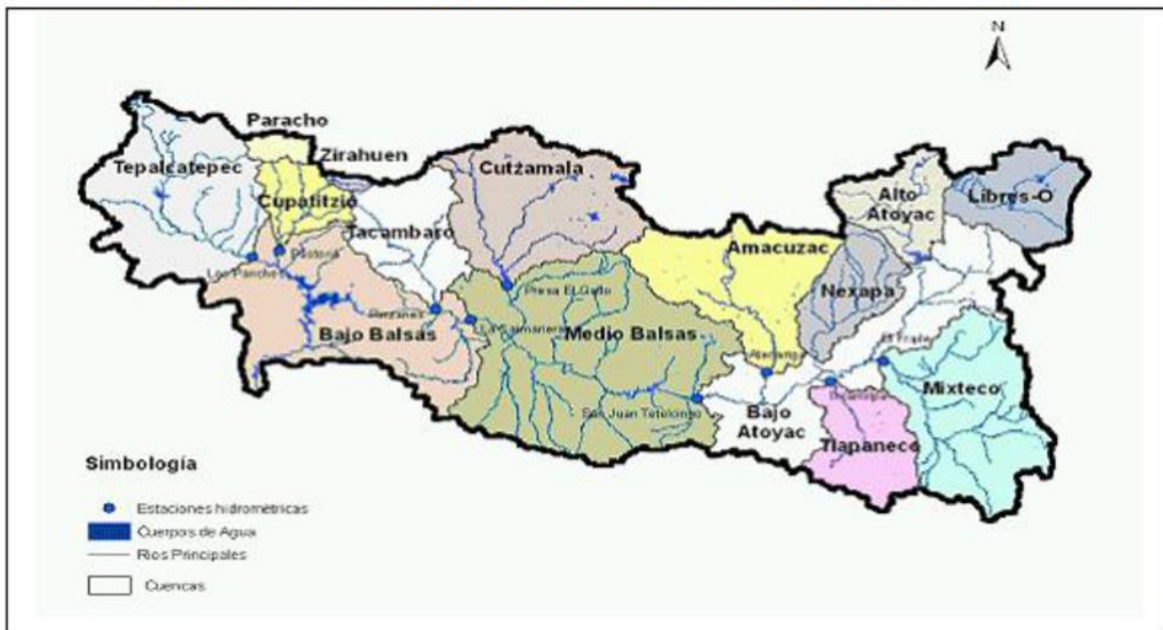


### Cuerpos de agua.

El mayor sistema fluvial de la provincia es, desde luego, el del Balsas, con su importante afluente desde el occidente, el Tepalcatepec. El Balsas, que desemboca al Pacífico en Zacutla, Guerrero, es uno de los siete ríos mayores del país. En el extremo oriente de la provincia nacen importantes afluentes del Papaloapan, uno de los principales sistemas fluviales del país, y el Tehuantepec. Sobre la vertiente sur de la provincia, desde el Río Tomatlán en el oeste, baja un buen número de ríos cortos al Océano Pacífico. Pocos de ellos, como el Armería, el Coahuayana y el Papagayo nacen al norte de la divisoria de las sierras costeras. El mayor de ellos, el Atoyac, desciende desde los Valles Centrales de Oaxaca. El territorio de la provincia de la Sierra Madre del Sur se reparte entre nueve subprovincias y una discontinuidad fisiográfica:

La Región Hidrológica número 18 Balsas, se ha dividido en las Subregiones Hidrológicas Alto, Medio y Bajo Balsas. Por su parte, las cuencas hidrológicas de Río Tacámbaro, Río Cupatitzio, Río Zirahuén, Río Paracho, Río Tepalcatepec y Río Bajo Balsas, están consideradas en la Subregión Hidrológica Bajo Balsas. El área de estudio pertenece a la cuenca hidrológica Río Balsas -Zirándaro incluida en la Subregión Hidrológica Bajo Balsas.

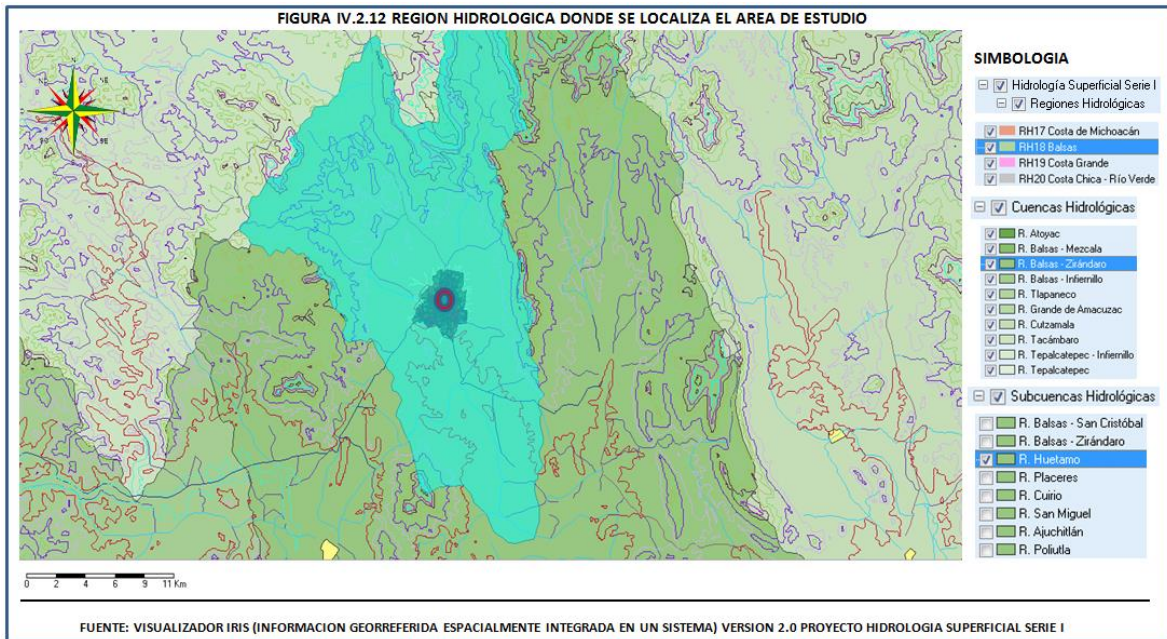
FIGURA IV.2.11 SUBREGIONES Y CUENCAS HIDROLOGICAS DE LA REGION HIDROLOGICA NUMERO 18 BALSAS



La Cuenca del Río Balsas-Zirándaro, tiene una extensión en la Región Tierra Caliente de 1171 km<sup>2</sup>, se localiza al sureste de la Región, en el municipio de San Lucas y este de Huetamo; la altitud mínima que presenta es de 100 msnm en su territorio sur y la máxima de 1300 msnm, por lo que su rango altitudinal es de 1200 m. Las coberturas de vegetación y uso que la caracterizan, son principalmente la selva baja caducifolia, agricultura de temporal y el pastizal inducido.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Está integrada por las subcuencas de Ceiba Negra-La Soledad, El Naranjo-Buenavista 2, Espejo, Huetamo, La Calera, San Lucas y Tamacua (Figura IV.2.12)



### Hidrología superficial

En el Municipio de Huetamo se reportan las siguientes corrientes de agua:

**Perennes:** Balsas, Chihuero, Chiquito, Corutzén, Cuitzio, Grande, Guanambio, La Alberca, Los Limones, San Ignacio y Urapa.

**Intermitentes:** Agua bendita, Apocas, Atzimbaro, Buenavista, Charco La Culebra, Chiquito, Ciriquicho, Corutzen, El Atijo, El Bonete, El Calicanto, El Cayaco, El Chaneque, El Guayacán, El Huanumo, El Jazmín, El Limón, El Papayo, El Pinzán, El Potrero, El Rincón, El Terreno, El Tule, El Tural, El Zapote, El Ziptate, Grande, Guanambio, Huichapa, La Caña, La Ciénega, La Fragua, La Hacienda, La Higuera, La Joya, La Mesa, La Palma, La Parota, La Parotilla, La Vinata, La Vuelta Grande, Las Apatzicuas, Las Caramicuas, Las Ceibas Blancas, Las Comadres, Las Cruces, Las Escobas, Las Moras, Las Mulas, Las Saibas, Las Tamacuas, Las Trincheras, Los Charcos, Los Chirapes, Los Codongoros, Los Cuirindales, Los Hornos, Los Jeronimos, Los Lampaces, Los Otates, Los Pericos, Mirio, Palo Quemado, Rancho Nuevo, Rincón La Parota. San José, San Lucas, San Miguel, San Vicente, Sanquicheo, Santa Bárbara, Santa Cruz, Seco, Shacua, Sin Agua, Urapa y Uro.

**Cuerpos de agua Perennes:** Balsas y El Pejo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Dentro del sitio proyecto no existen corrientes o cuerpos de agua, al oeste se ubica el Rio Cuitzio con dirección de flujo norte-sur (Figura IV.2.13), esta no se verá afectado con el desarrollo de la estación de servicio.

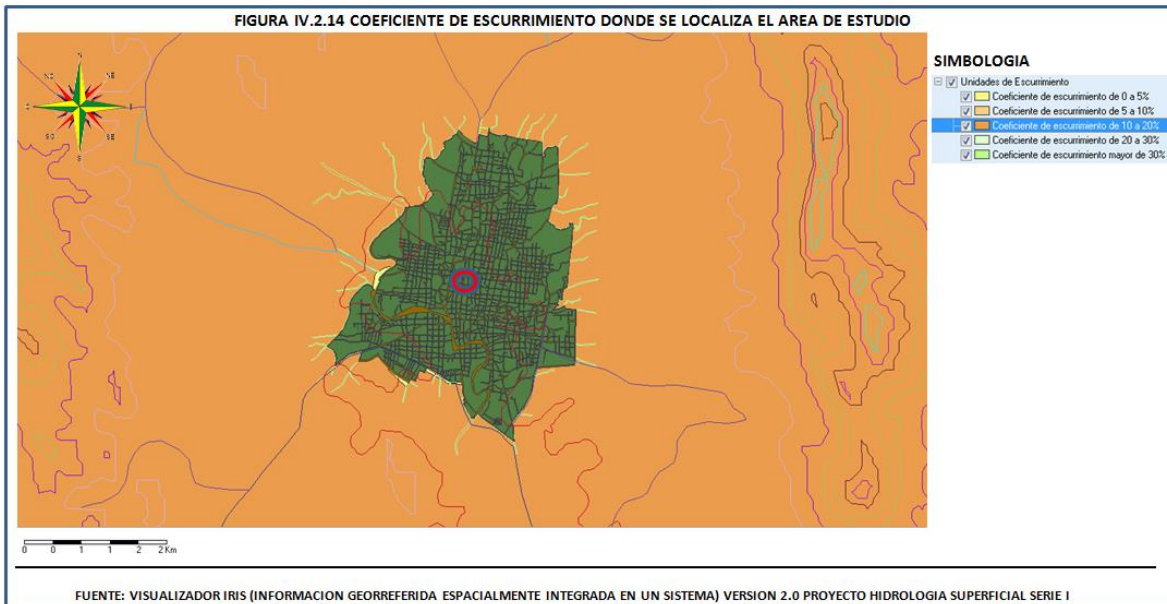


Fotos IV.1.1 Río Cuitzio (al oeste del predio)

### **Coefficiente de escurrimiento**

Se refiere al área donde la interacción de factores tales como cobertura vegetal, permeabilidad de los suelos y roca, cantidad de precipitación y pendiente del terreno, restringen en diferente grado la infiltración del agua en el terreno. Para este caso la zona del proyecto presenta la unidad correspondiente a un coeficiente de 10 al 20 % (Figura IV.2.14)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



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

El predio urbano, ubicado en la avenida Madero Norte número 56 Esquina con la calle Vasco de Quiroga, municipio de Huetamo, en el estado de Michoacán, en las coordenadas geográficas centrales 18° 37' 46.72" de latitud norte y 100° 53' 58.09" de longitud oeste, a una altura de 301 metros sobre el nivel del mar. Se considera como lote comercial donde actualmente opera una tienda de auto lata y se encuentra una refaccionaria en abandono, en el mismo se construirá la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina y presenta las medidas y colindancias siguientes:

Norte	23.80 metros Con propiedad de la Sra. Concepción Barrón
Sur	23.80 metros Con calle Vasco de Quiroga
Oriente	33.00 metros. Con la Sra. Socorro Luviano
Poniente	33.00 metros. Con Av. Madero Norte

El mismo al encontrarse en la parte central de la mancha urbana de la localidad de Huetamo cuenta con calle pavimentada de 10.00 metros de ancho y tiene acceso a los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario, así como servicios de telefonía, televisión por cable, servicio de limpia, de seguridad municipal, etc.

**II.2 Características particulares del proyecto**

**II.2.1 Programa General de Trabajo**

**PROGRAMA CALENDARIZADO ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN  
ESQUINA EN EL MUNICIPIO DE HUETAMO, MICHOACAN.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

De acuerdo al programa de trabajo la instalación de la estación de servicio se realizará en 12 meses, con las actividades descritas en el calendario de obra correspondiente

CONCEPTO	MESES						
	PREVIO	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
Autorizaciones y Permisos							
Trazo y nivelación							
Excavaciones							
Nivelación							
Terracerías							
Cimentación							
Muros y Cadenas							
Estructura							
Terminados en azotea							
Accesos, estacionamiento y circulaciones internas							
Instalación hidráulica y sanitaria							
Instalación mecánica							
Instalación eléctrica							
Herrería y carpintería							
Pintura							
Muebles y accesorios							
Limpieza y Jardinería.							

**II.2.2 Preparación del sitio**

La preparación del sitio será el acondicionamiento necesario del terreno donde se llevará a cabo la ejecución de la obra civil y/o edificaciones proyectadas y que contemplan las acciones básicas siguientes:

**+ Demolición y limpieza.**

La demolición se refiere al retiro de la obra civil existente de manera manual utilizando un marro, la limpieza consiste en retirar el escombros producto de la demolición y los materiales extraños acumulados en el terreno (basura), los desechos sólidos urbanos se entregaran al sistema municipal de limpia y el escombros será dispuesto durante la autoridad municipal lo autorice.

**+ Trazo.**

El trazo es el elemento que nos permitirá ubicar las áreas de construcción y respetar sus dimensiones, el trabajo inicial se llevara a cabo con una estación total, que determinara los puntos específicos para la colocación de las mojoneras que permiten posicionar los espacios que ocuparan las banquetas, estacionamientos, locales comerciales, bombas tanques de almacenamiento y

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

oficinas. Una vez ubicadas las mojoneras el trazo de la superficie a construir es marcada mediante trazos de cal. El trazo del proyecto comprenderá 3 polígonos de diversas medidas con una superficie total trazada de 785.40 m<sup>2</sup>.

**Nivelación**

Para la distribución de las plataformas que albergaran los diversos elementos se requiere realizar la nivelación del predio, este trabajo se realiza con la estación total y sobre las mojoneras niveladas se colocan las alturas para obtener el nivel requerido. La superficie a nivelar corresponde a 785.40 m<sup>2</sup>.

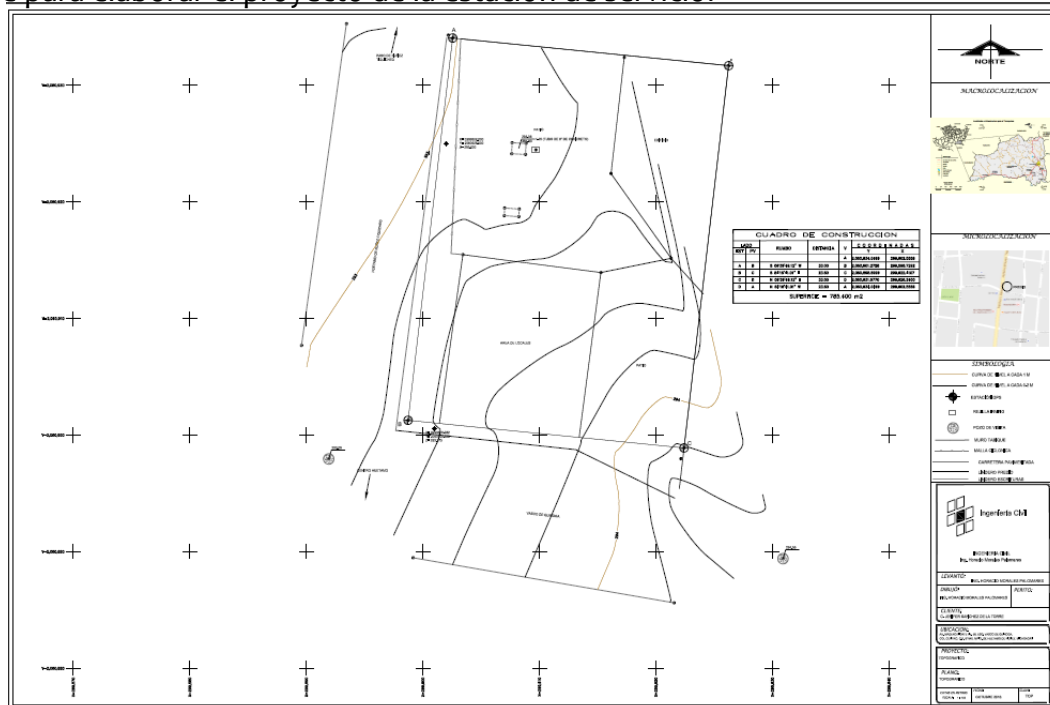
**II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

**Estudios previos**

Consistieron en referenciar la poligonal del deslinde legal del terreno que conforma la fracción del predio del proyecto y llevar a cabo las curvas de nivel a cada dos metros y referenciar todos los puntos topográficos y físicos del mismo. Ubicación de la salida natural para las aguas de desecho y de lluvia, así como ubicar las acometidas para la infraestructura hidráulica, eléctrica y sanitaria

**Levantamiento topográfico**

Consistió en visita a la obra a fin de referenciar la poligonal del deslinde legal del predio y llevar a cabo el plano de medición, deslinde y altimetría, cuya medición fue realizada con equipo de Estación Total Electrónica Digital y cuenta con curvas de nivel a cada 1.00 m y sirvió para obtener la superficie real del terreno, además de que el polígono sirvió de base para elaborar el proyecto de la estación de servicio.



### **Estudio del distrito urbano**

Lo determinan los análisis de la zona y la influencia de las áreas prediales colindantes. Los servicios de infraestructura y servicios municipales cercanos al predio propuesto para el desarrollo del proyecto.

Ubicación de la salida natural para las aguas de desecho y de lluvia, así como ubicar las acometidas para la infraestructura eléctrica.

### **Estudio Geofísico.**

En relación al tipo de material encontrado por la empresa Estudios Geotécnicos y Control de Calidad de los Materiales, el terreno presenta la siguiente estratigrafía:

Los trabajos de campo consistieron en la exploración y el muestreo de los diferentes materiales que forman el subsuelo, observado en un pozo a cielo abierto (PCA), ubicado de forma representativa en el terreno, de acuerdo al croquis de localización que se presenta en el Anexo No. 1.

Se extrajeron muestras "alteradas" (A), de los PCA-1 y PCA-2, para determinar sus propiedades índice y mecánicas. Además, en los demás estratos, se decidió obtener el peso volumétrico de campo y posteriormente en el laboratorio determinar sus propiedades índice y mecánicas, mediante la fabricación de especímenes remoldeados con pesos volumétricos de campo (m), contenido de agua de campo y de esa forma poder calcular la capacidad de carga del terreno.

Además se extrajeron muestras alteradas de los diferentes materiales que constituyen los distintos estratos del subsuelo, para determinar sus propiedades índices.

También, se obtuvieron muestras alteradas de los PCA, a una profundidad de 0.50m, para obtener los parámetros de diseño del pavimento De acuerdo a los trabajos desarrollados, los resultados alcanzados y las necesidades del proyecto denominado Estación de servicio Huetamo, se desprenden las siguientes conclusiones y recomendaciones:

Las estratigrafías observadas en los PCA, se presentan lo siguiente:

#### **PCA 1.**

0.00 m. a 0.19 m. Concreto hidráulico.

0.19 m. a 0.30 m. Mejoramiento de suelo, formado por fragmentos de rocas chicos ó piedra (Fc), de compactación relativa "compacta".

0.30 m. a 1.20 m. Primer estrato, formado por una arena arcillosa (SC), color café rojizo, de consistencia natural "muy firme".

1.20 m. a 1.75 m. Segundo estrato, formado por una arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), color café oscuro, de consistencia natural "firme".

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

1.75 m. a 3.09 m. Tercer estrato, formado por una arena arcillosa (SC), color café, de consistencia natural “firme”.

**PCA 2.**

0.00 m. a 0.20 m. Concreto hidráulico.

0.20 m. a 0.35 m. Mejoramiento de suelo, formado por fragmentos de rocas chicos ó piedra (Fc), de compacidad relativa “compacta”.

0.35 m. a 1.50 m. Primer estrato, formado por una arena arcillosa (SC), color café rojizo, de consistencia natural “firme”.

1.50 m. a 2.30 m. Segundo estrato, formado por una arcilla inorgánica de baja plasticidad (CL), color café oscuro, de consistencia natural “firme”.

2.30 m. a 3.12 m. Tercer estrato, formado por una arena arcillosa (SC), color café oscuro, de consistencia natural “muy firme”.

Nota: No se encontró el nivel de aguas freáticas (N.A.F.). Sin embargo pueden existir filtraciones provenientes del rio localizado al poniente (W) del predio a una profundidad de 6 m.

**CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO**

Se recomienda no sobrepasar una capacidad de carga admisible de 6.50 tn/m<sup>2</sup> de acuerdo a las pruebas triaxiales y profundidad de desplante mínima Df=1.20m. Y profundidades mayores se recomienda no sobrepasar una capacidad de carga admisible de 10.50 tn/m<sup>2</sup> de acuerdo a las pruebas triaxiales.

**CAPACIDAD DE CARGA PARA LOSA DE CIMENTACIÓN.**

$$q_{adm} = 10.23 + 0.34 B \text{ tn/m}^2$$

B= ancho de losa de cimentación, el cual se considera B=4 m, obteniéndose una capacidad de carga admisible siguiente de  $q_{adm}$  tn/m<sup>2</sup>.

$$q_{adm} = 11.59 \text{ tn/m}^2$$

NOTA: Se recomienda no sobrepasar una capacidad de carga admisible de 11.5 tn/m<sup>2</sup>.

**ASENTAMIENTOS.**

De acuerdo a la consistencia natural del suelo, se determinó el asentamiento máximo, diferencial y la distorsión angular, para esta estructura, considerando una zapata continua de cimentación, resultando de 4.8 cm, 2.9 cm y 0.009, respectivamente, lo anterior resultó, considerando y estimando las descargas de 6.5 tn/m<sup>2</sup>, recomendándose verificarlos en función de las descargas reales, seguramente resultaran muy similares a las obtenidas en este inciso, las cuales se encuentran dentro de lo permisible.

**Proyecto ejecutivo.**

Consistió en elaborar el anteproyecto con la distribución de superficies para el adecuado funcionamiento de la estación de servicio, mismo que se anexa al presente estudio y contiene:

- Caratula de identificación con escala y orientación.
- Tabla de áreas y proporciones.
- Plano arquitectónico inscrito en la poligonal del deslinde catastral, con el proyecto y ubicación de los servicios generales.

### **Planos de instalaciones**

Contiene la distribución de las redes de agua potable, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, alcantarillado aceitoso, redes de alimentación de combustible, tuberías especiales y sistema eléctrico.

Durante esta etapa no se generaron residuos ni emisiones.

## **CONSTRUCCION.**

### **II.2.4 Etapa de construcción**

La etapa de construcción se refiere a las obras de edificación y redes de distribución interior de agua, drenaje, colocación de tanques, energía eléctrica, instalaciones especiales, tuberías, dispensarios, etc. y tendrá las siguientes obras principales:

#### **✚ Muro de perimetral:**

En los límites norte y poniente, se colocarán muros perimetrales para lograr la delimitación del sitio de proyecto, estos llevarán, una plantilla de concreto con un  $f'c$  de 100 kg/cm<sup>2</sup>, cimentación de mampostería, cadena de desplante de concreto armado y muros de block, junteados con mortero cemento arena, rematados con una cadena de cerramiento de concreto armado.

#### **✚ Excavaciones:**

Para la colocación de las tuberías que conducirán los combustibles agua potable y el drenaje, así como los pozos de visita y los ductos de telefonía, electricidad, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 1.30 m de profundidad después de alcanzado en nivel final con la cubierta de relleno, estos cortes serán de entre 40 y 80 cms. de ancho para la colocación de cimientos y ductos, en lo que se refiere a los tanques de almacenamiento se realizaran excavaciones de 2 metros de ancho de 5 a 7 metros de largo y hasta 4 metros de profundidad, para su instalación.

#### **✚ Sistema de drenaje:**

Para la colocación de las tuberías que conducirán el drenaje, así como los pozos de visita y alcantarillas, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 90 cms. de profundidad, colocando tuberías de PVC corrugado de 8" y 6" de diámetro.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

El sistema de drenaje de la Estación de Servicio tendrá tres redes separadas: la de drenaje de las aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y del personal, la de las aguas pluviales y las del lavado de patios y área de despacho, mismas que pueden contener residuos de combustibles.

**Pluvial.**

El sistema de drenaje deberá impedir la acumulación de agua dentro de las instalaciones, garantizando el desalojo adecuado, de los residuos generados.

El sistema de drenaje pluvial captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles, quedando prohibida la caída libre del agua de las techumbres hacia el piso.

**Aceitoso:**

Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento, mismas que contarán con sistemas (trampas de combustibles y aguas aceitosas) para la contención y control de derrames de combustible en estas áreas.

El volumen de agua recolectada en la zona de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles antes de conectarse al colector que dirige las aguas a la fosa séptica. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras o pluviales.

Los aceites y combustibles retenidos en la trampa de combustibles, serán retirados de este colector una o dos veces por semana como rutina o a la brevedad si llegara a ocurrir algún derrame que los sature de combustible, estos líquidos serán almacenados temporalmente en tambos de 200 litros con tapa roscada para su posterior reciclamiento o uso, siendo entregados a una empresa recolectora debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Después de su conexión, la descarga conjunta de ambas redes de drenaje se hará al colector que dirigirá las aguas al drenaje municipal.

El tratamiento primario que se le da a las aguas residuales en la trampa de combustibles, asegura que la mayor parte de los volúmenes derramados de aceites lubricantes y combustibles serán retirados sin llegar al colector general.

**Sanitario:**

El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se conectarán directamente al drenaje general de la Estación de Servicio

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

después de la trampa de combustibles en un registro independiente, por ningún motivo se conectarán con los drenajes que contengan aguas aceitosas.

Los recolectores de líquidos aceitosos como registros, los colectores de rejilla y trampa de combustibles, serán fabricados con concreto armado.

Las rejillas de los colectores y registros serán de acero electro forjado.

La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje se hará de tal manera que permita su conexión a la red de drenaje municipal, pero no será menor de 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo.

En el área de despacho de combustible, se instalarán dos recolectores de rejilla a los lados de cada isla. En el área de almacenamiento se instalará una rejilla, por cada tanque de almacenamiento, a una distancia de 150 cm contados a partir del extremo de los tanques donde se localicen sus boquillas de llenado.

En los patios se deberán distribuir estratégicamente varias rejillas recolectoras para asegurar que no se acumule agua en estas zonas.

**+ Sistema de agua potable:**

Para la colocación de las tuberías que conducirán el agua potable, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 60 cm. de profundidad, colocando tuberías de PVC-RD 26, de 3" y 2 ½" de diámetro en la red principal de las cuales se derivan las tomas domiciliarias con tubería de PVC de 1/2" de diámetro unidas con abrazaderas se llevan a cabo sobre las excavaciones realizadas para introducir los mejoradores de suelo.

**+ Sistema de energía eléctrica, telefonía y t.v.:**

Para la colocación de las tuberías y registros que conducirán las redes de electricidad, telefonía y t.v., se llevaran a cabo excavaciones de hasta 50 cms. de profundidad, colocando poliductos de 4 y se llevan a cabo sobre las excavaciones realizadas para introducir los mejoradores de suelo. La Estación de Servicio Tipo Urbana en Esquina, cumplirá con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, así como lo que establecen los códigos internacionales vigentes, como el National FIRE Protection Association No. 30 A.

**+ Tanques de almacenamiento:**

Los tres tanques de almacenamiento que se utilizarán cumplirán con el criterio de doble contenedor protegidos contra corrosión e incendio. Estos tanques

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

cuentan con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.

Los tanques contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre de la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

Lo anterior tiene el objeto de evitar contaminación del subsuelo y mantos freáticos en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Los tanques cuentan con la garantía de hermeticidad de los tanques primario y secundario emitida por el fabricante.

Por otro lado, los tanques cuentan con una entrada hombre para futuras inspecciones y limpieza del interior.

Los tanques cuentan con un sistema electrónico confiable de monitoreo de fugas, suministrado por norma por el fabricante, para garantizar el control de la integridad de los tanques primarios y secundarios, dicho sistema permite revisar de manera inmediata a todo el tanque en su conjunto, ya que está dispuesto en la parte más baja de éste y permite tener lecturas permanentes que indican el buen estado del sistema. El monitoreo es continuo en todos los tanques y se realiza por lectura remota en tablero, habiendo una chicharra que suena al ser detectada la fuga, alertando de inmediato al personal de la gasolinera o al velador, si la fuga ocurre en la noche, llamando al momento esta persona por teléfono al administrador para proceder a bombear a la brevedad el combustible del tanque fugado al otro tanque, cuyo nivel permita contener el volumen remanente en el tanque del problema, para impedir que se derrame más combustible al subsuelo.

Al transferir combustible de distinta naturaleza a uno de los tanques restantes, el combustible almacenado en éstos, queda contaminado, pero se puede recurrir a la planta de PEMEX-Refinación más próxima, para la separación de la mezcla. Para tal fin, un autotanque recogerá el volumen contaminado a petición del administrador de la estación de servicio, entregándose a esta persona un documento canjeable por un cierto volumen neto de combustibles “puros” en una entrega posterior.

El contenedor secundario está construido de forma tal que previene el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico

(envejecimiento) como consecuencia de posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario en caso de fuga. El diseño de estos tanques autorizados por PEMEX, permite monitorear el espacio entre el tanque primario y el tanque secundario para garantizar la ausencia total de fugas en ambos recipientes.

**✚ Pozos de observación y monitoreo:**

Los pozos de observación permiten detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo y consiste en un tubo con ranuras en la parte inferior y liso en su parte superior de 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro interior mínimo, con 1.5 m de longitud y con conexión de rosca, un tubo liso de 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro interior mínimo, con longitud necesaria para alcanzar la superficie y con conexión de rosca, un tapón inferior y un tapón superior, una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 50.8 mm (2”) y sello de cemento para evitar el escurrimiento preferencial a lo largo del tubo, finalmente una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido al pozo y sellada con cemento.

**✚ Instalaciones y Tuberías Especiales:**

Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando tuberías de pared doble con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en la tubería primaria.

El sistema completo de doble contención consistirá en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario. Este sistema provee un espacio anular (intersticial), continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario, en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La instalación de los sistemas de tubería se efectuará exclusivamente por personal especializado y el fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL. Si al término de este periodo la tubería se encuentra en perfecto estado podrá ser renovada su utilización de acuerdo a pruebas efectuadas por la compañía especializada.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo las tuberías de doble pared serán de acero al carbón el contenedor primario y de polietileno de alta densidad el contenedor secundario.

Las tuberías de producto podrán ser instaladas dentro de trincheras construidas de concreto o mampostería, decisión que será tomada por la compañía encargada del proyecto.

Se instalarán tres tipos de tuberías: de producto, de recuperación de vapores y de venteo.

Al igual que para los tanques de almacenamiento se efectuará a las tuberías dos pruebas de hermeticidad:

Primera prueba.- Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios. Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.

Segunda prueba.- Es obligatoria del tipo no destructivo y será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, emitiendo la constancia correspondiente.

En caso de detectarse fuga al aplicar estas pruebas, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

También se deberá realizar pruebas a la red de agua y de aire.

**+ Sistemas complementarios:**

Además de garantizar la hermeticidad de los tanques, para evitar fugas y derrames, la estación de servicio también contará con accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular, accesorios para la recuperación de vapores, dispositivos de llenado, control de inventarios, entrada hombre para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento, bomba sumergible a prueba de explosión y contenedor de accesorios.

Detección electrónica de fugas: Es obligatoria la instalación de un sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, opcionalmente se colocará en los pozos de observación y monitoreo, así como en cada línea de producto. En todos los

casos los sensores deberán instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento deberá ser auditado por la autoridad competente.

La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba deberá suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor.

**Equipo contra incendio:**

Se contará con extintores de 9 Kg de polvo químico seco para sofocar incendios de los tipos A, B y C dispuestos de la siguiente forma:

- Uno por cada bomba de combustible en los dispensarios, estando colocados en las columnas de las techumbres.
- Uno en el área de tanques de almacenamiento
- Uno en la caseta de control de la estación.
- Uno en el cuarto de máquinas
- Uno en la bodega de limpios

**+ Pavimentación y banquetas:**

La pavimentación es la última capa colocada sobre la base hidráulica del suelo mejorado para patio de maniobras, estacionamiento, área de carga de tanques, vialidades y las superficies de rodamiento internas que permiten la circulación de los vehículos serán de asfalto de 7 cms de espesor, La zona de isletas y carga de combustible será de pavimento rígido (Concreto armado) de 15 cms. De espesor y resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup>. La circulación peatonal está compuesta por guarniciones y banquetas que permiten la circulación de las personas, estas van prácticamente en el contorno del área de despacho de gasolinas y diesel y permiten el acceso a áreas comunes, como ya se mencionó bajo ellas están colocados ductos y tuberías. Ya que es necesario que sean de material resistente, en este caso serán de concreto simple de f'c 200 kg/cm<sup>2</sup> con un espesor de 18 cms.

El pavimento en el área de despacho y en los patios de circulación y maniobras será de asfalto y en los dos casos tendrá pendientes mayores hacia el drenaje al 1% en todas las áreas.

Utilizando el criterio del Instituto de Ingeniería de la UNAM, se determinó la estructuración siguiente:

- Espesor de capa de filtro 30.00 cm.
- Espesor capa de Sub-rasante 15.0 cm.
- Espesor capa de Base hidráulica 20.0 cm.
- Espesor de Carpeta Asfáltica 5.0 cm.

ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO. 70.0 cm.

 **Construcción de obra civil.**

**a) Edificio**

Se construirá en la parte oriente del terreno conforme a la planta arquitectónica anexa y constará de una sola planta con área administrativa donde se incluye: oficinas administrativas, recepción, bodega de limpios, cocineta, sanitarios, cuarto de controles eléctricos, cuarto de máquinas, cuarto de sucios, dormitorio empleados, vestidores y sanitario y ducha para empleados.

Los sanitarios para el público se construirán con pisos recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados. Los muros en las zonas húmedas estarán recubiertos con materiales impermeables, tales como lambrín de azulejo, cerámica o mármol. Incluirán espejo, dispensador de jabón, porta-toallero o secador eléctrico y porta-rollo de papel higiénico.

Los baños y vestidores para empleados tendrán pisos y muros de las mismas características que para los sanitarios públicos. En ambos casos la conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio misma que descargará a la fosa séptica que se construirá ex profeso dentro del mismo predio.

El cuarto de sucios o depósito para desperdicios, igualmente contará con piso de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y estará ubicado fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados debiendo contar con contenedores o tambos apropiados para el almacenamiento temporal de los residuos. Se proyecta además la instalación de una rejilla en el piso para la recolección de derrames accidentales de aceitosos.

Se construirá una cisterna para el almacenamiento de agua, misma que tendrá una capacidad de 10 metros cúbicos y estará ubicada a un costado del área administrativa.

El cuarto de máquinas y control eléctrico tendrán en conjunto una superficie de 6.56 m<sup>2</sup> contará con piso antiderrapante y muros recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena, azulejo o cerámica.

En el interior del cuarto de máquinas, se ubicará el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera

metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse. Dentro del cuarto de control eléctrico se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.

El edificio contará además con área administrativa, caja y área de contabilidad.

**b) Módulos de despacho de combustibles.**

La Estación de Servicio Tipo Urbana en Esquina, contará con dos dispensarios (islas) para el despacho de combustibles. Cada una con cuatro mangueras: dos para gasolina Magna y dos para el despacho de gasolina Premium.

Los módulos de despacho serán tipo sencillos y estarán destinados para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores en áreas independientes cada uno.

La zona de despacho de combustibles contará con piso de concreto hidráulico de  $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$ , techumbre de estructura con lámina lisa blanca, falso plafón y faldón perimetral de lona ahulada con iluminación interna.

Las estructuras que se utilizarán para soportar las techumbres podrán ser metálicas o de concreto.

Las techumbres se construirán de tal manera que las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalicen por medio de tuberías, para evitar que se presente la caída libre, ya que esta situación está prohibida por PEMEX-Refinación.

En cada módulo de despacho se colocarán dos rejillas para la captación de aguas aceitosas y cada módulo contará con un detector de fugas.

Las oficinas, sanitarios y tienda de conveniencia serán construidas con material de la región. Cimientos con losas de concreto armado, castillos de concreto armado con  $f'c$  de  $250 \text{ kg/cm}^2$ , muro de tabique extruido, junteado con mortero arena y trabes de concreto armado, losa de concreto armado, acabados básicos de mortero arena y yeso, loseta cerámica en pisos, pintura vinílica y esmalte como acabado final en muros, aluminio en ventanas, herrería en puertas y vidrios de 3 mm de espesor línea económica.

Para la etapa los trabajos de urbanización de una obra de esta naturaleza se demanda la utilización de mano de obra calificada y no calificada siendo uno de los impactos benéficos que generara la ejecución del proyecto. La relación de personal a emplear se muestra en la siguiente tabla:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Mano de obra	
Superintendente de obra	1
Operador de retroexcavadora	1
Operador de tractor	1
Operador de motoconformadora	1
Operador de compactador	1
Operador de camión de volteo	3
Operador de camión pipa	1
Oficial de albañil	2
Peones	6
Oficial de plomero	1
Ayudante de plomero	1
Oficial electricista	1
Ayudante de electricista	1

Además del personal señalado en la tabla anterior, se requerirá la utilización personal administrativo: contador público, secretarías, etc.

**Maquinaria y equipo requerido**

Para los cortes de cajones para tanques y corte de nivelación del terreno se utilizaran un tractor CaterpillarD-6, para el retiro del material y el abastecimiento de materiales pétreos se utilizaran camiones de volteo de 7.0 m<sup>3</sup> de capacidad. Así mismo para la excavación de las zanjas para alojar ductos y tuberías, se utilizara una retroexcavadora Caterpillar.

Los niveles de piso se darán con una motoconformadora Caterpillar, una vez que se hayan definido plenamente los espesores de corte y terraplén sobre los mismos. La formación de los espesores de base y sub-base, con material granular previamente cementada con material del tipo inerte, que conformara el cuerpo de la vialidad, se hará con motoconformadora de la marca ya señalada. Para el tendido y el mezclado del material de banco se utilizara motoconformadora y retroexcavadora. Finalmente, se utilizara rodillo vibratorio para la compactación correspondiente.

Para la elaboración del concreto hidráulico a emplear en la construcción de guarniciones y banquetas se podrá realizar con revolvedoras de un saco o con ollas de concreto.

Para el riego de las terracerías se utilizarán camiones pipa.

**Maquinaria y equipo requerido**

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Tiempo
Equipo de topografía	1	3 semanas
Tractor Caterpillar D-6	1	2 meses
Retroexcavadora Caterpillar	1	2 semanas
Revolvedora de un saco	2	12 meses
Motoconformadora Caterpillar 1200	1	2 semanas

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Rodillo liso y/o vibratorio	1	2semana
Camion pipa	1	6 meses
Camion de volteo	3	12 meses
Camioneta pick-up	2	12 meses

La maquinaria empleada en el desarrollo de las obras así como el equipo a utilizar, cumple con las consideraciones establecidas en la normatividad relativas al estado actual de la misma NOM-041-SEMARNAT-1999 y NOM-045-SEMARNAT-1996.

**OBRAS AUXILIARES.**

La ejecución del proyecto requiere de las siguientes áreas y/o obras de infraestructura auxiliar, necesarias para el desarrollo de las etapas preparación y construcción.

- ✚ Patios de maniobras, áreas de carga y descarga.  
Estos se realizaran también sobre el relleno compactado, después del despalme y se ubicaran dos zonas de maniobras con acabado final de material inerte.
- ✚ Servicios de transporte de materiales.  
Este se llevara a cabo hasta el lindero del predio con camiones de 7 metros cúbicos y al interior del mismo se realizara con carretillas hasta los puestos de almacenamiento de material designados.
- ✚ Bodega de almacenamiento.  
La bodega de almacenamiento es una obra temporal que albergara los materiales propios de la construcción, y será construida con madera en muros y techo de lámina de cartón sobre estructura de madera, pisos de tierra, en una superficie total 25 metros cuadrados

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

Las gasolinas Magna y Premium, así como el diésel son traídas periódicamente y a solicitud del administrador de la Estación de Servicio de las Plantas de Almacenamiento y Distribución de PEMEX-Refinación, El auto tanque de PEMEX-Refinación descarga directamente en los tanques de almacenamiento subterráneos construidos ex profeso, la cantidad de combustible solicitado previamente. Cabe señalar que existirá un sistema electrónico de control de inventarios el cual indica cuando es el momento de solicitar a PEMEX el llenado de tanques.

De los tanques de almacenamiento parten las tuberías con el producto, gasolina Magna y Premium, hacia los dispensarios, esto es módulos de despacho, donde por medio de

pistolas despachadoras se abastece de combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio.

## **OPERACIÓN PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLES.**

Para que las estaciones de servicio operen de manera correcta y segura se deben seguir los requisitos establecidos a lo largo de este procedimiento, con personal entrenado y capacitado, para desempeñarse de acuerdo a los principios de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente.

Ya que durante la recepción, almacenamiento y despacho de combustibles en las estaciones con fin específico para diésel y gasolina, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario y para la población en general, para los productos, para las instalaciones, y para el ambiente.

### **1.Lineamientos para la recepción de productos**

#### **a.-Personal involucrado en el manejo, transporte y almacenamiento de productos inflamables y combustibles**

- 1.Conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad y las hojas de transporte de producto.
- 2.Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
- 3.Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
- 4.Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial antiderrapante, guantes.
- 5.Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o receptor, y del personal involucrado con la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida (constancia de habilidades).
- 6.Cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
- 7.Conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
- 8.Verificar que la descarga de auto-tanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.
- 9.En todos los casos, llevar a cabo el ascenso y descenso de la cabina de auto-tanques o de la escalera del contenedor (tonel), con la cara de frente al asiento del operador o de frente al tonel, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos manos y un pie o dos pies y una mano.

**b.-Regulado y/o Administrador de la Estación de Servicio**

1. Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en este procedimiento.
2. Mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto-tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
3. Identificar con señales o avisos y pintar con colores de acuerdo con los productos que se manejan, las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
4. Asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
  - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.
  - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
  - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 95% de su capacidad.
5. Contar con los respaldos documentales vigentes (registros) que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
6. Verificar que las mangueras de descarga de auto-tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
7. Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto-tanque, verificando el operador del auto-tanque y encargado de la Estación de servicio que se encuentren en buen estado.
8. En donde resulte aplicable, cumplir con lo dispuesto en la regulación y normatividad relacionada con los aspectos de seguridad industrial, seguridad operativa y la protección al medio ambiente.
9. Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto-tanque, verificando que éstas se realicen con seguridad.
10. Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al encargado y empleados en general de la Estación de Servicio y vigilar su estricto cumplimiento.
11. Capacitar al encargado y trabajadores en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil de la Estación de Servicio para Casos de Emergencia.
12. Vigilar la realización periódica del programa de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.

13. Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: "No Fumar" y "Apague su Celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**c.-Encargado o Responsable de la recepción de productos**

1. Controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto-tanque.
2. Verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto-tanque, se realicen de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas.
3. Mostrar al operador del auto-tanque la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
4. Indicar al operador del auto-tanque, la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que debe efectuarse la descarga del producto.
5. Mantener en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
6. Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**d.-Operador del auto-tanque**

1. Cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en materia de transporte de productos y materiales peligrosos.
  2. Cumplir los señalamientos de circulación y seguridad de la Estación de Servicio, así como con lo dispuesto en el Reglamento Local de Tránsito.
  3. Realizar con precaución las maniobras del auto-tanque dentro de la Estación de servicio, respetando el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
  4. Previa inspección visual, efectuar las conexiones necesarias del auto-tanque al tanque de almacenamiento, para llevar a cabo las operaciones de descarga de productos.
  5. Vigilar el auto-tanque y dispositivos de conexión de las mangueras durante las maniobras de descarga de productos.
  6. El operador no debe fumar ni operar el auto-tanque en estado de ebriedad o intoxicación por drogas o medicamentos.
2. Procedimiento para la descarga de auto-tanques

**a.-Arribo del auto-tanque**

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.

2.Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.

3.Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

4.El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.

5.El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.

6.Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.

7.El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.

8.El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.

9.Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido)

Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.

10.El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.

11.El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:

- Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
- Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
- Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

12.Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

13.En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

**b.-Descarga del producto.**

1.Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.

2.El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.

3.El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

4.Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.

5.Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de

emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.

6.El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.

7.El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.

8.Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.

9.El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.

10.Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.

11.En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

### **c.-Comprobación de entrega total de producto y desconexión**

1.-Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.

2.A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.

3.Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:

- Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.

- Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.

- El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.

4.Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.

5.El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.

6.Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

### **3.-Lineamientos para el despacho de productos al público consumidor**

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de combustibles.

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atiende, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

#### **a.-Despachador de la Estación de Servicio**

- No fumar ni encender fuego.
- No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
- Verificar que el motor del vehículo esté apagado antes de despachar combustible.
- No derramar combustibles durante el despacho.
- Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
- Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fugas de combustible, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
- No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
- No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasajeros a bordo.
- No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
- No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.
- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
  - ✓ A conductor o acompañantes que estén realizando llamadas de teléfono celular.
  - ✓ A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
  - ✓ A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
  - ✓ A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
  - ✓ A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
  - ✓ A menores de edad.

- ✓ A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

#### **b.-Cliente de la Estación de Servicio**

Se recomienda al Regulado que comunique a los clientes lo siguiente:

- Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda de acuerdo a las características del mismo y no entorpecer el flujo vehicular.
- No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al despacho de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
- Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
- No fumar ni encender fuego.
- El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o, en su caso, acciona la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
- No despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No usar el área de despacho como estacionamiento.
- Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

#### **Procedimiento para el despacho del producto al consumidor**

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se deben observar las siguientes acciones:

- 1.El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
- 2.El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
- 3.El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
- 4.El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
- 5.El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
- 6.El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

7.El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.

8.El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.

9.El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.

10.El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

#### Electricidad

Dentro de los requerimientos de energía eléctrica, se calcula de manera general que el consumo en la etapa de operación será cercano a los 250 K.V.A. en tomas de corriente que incluye la instalación de transformadores a corriente doméstica de 220 y 110 W.

La energía eléctrica que se empleará en la estación de servicio será abastecida a través de la línea eléctrica que se localiza a sobre la Avenida Madero.

#### Combustible.

Para la operación de la estación de servicio tipo zonas urbanas en esquina no se requerirá de ningún tipo de combustible.

#### Requerimientos de agua.

De manera regular se requerirán de alrededor de 1 500 litros diarios de agua para el servicio de sanitarios, dispensarios de agua para los vehículos, riego de áreas verdes y aseo de todas las áreas de la Estación de Servicio, misma que se abastecerá a través del sistema de local de agua y se almacenará en una cisterna de 20 metros cúbicos de capacidad.

Excepcionalmente, este gasto pudiera verse incrementado hasta 2,500 litros en días pico o en caso de limpieza por derrames de combustibles al piso al descargar del auto tanque a los tanques de almacenamiento.

#### Otros insumos

Hojas de seguridad de las sustancias almacenadas.

Sustancias involucradas en el proceso

Característica	Gasolina
----------------	----------

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Número CAS	008 006 619
Nombre comercial	Magna o Premium.
Nombre químico	Mezcla de parafínicos, olefinas, naftenos y aromáticos, principalmente hexano, heptano y octano
Familia química	Hidrocarburos
Número de Naciones Unidas	1203
Cancerígenos o teratogénicos	No
Inflamabilidad	3
Reactividad	0
Medio de extinción	Espuma, CO <sub>2</sub> , polvo químico seco
Grado de riesgo para la salud	1

Propiedades físicas

Propiedad física	Gasolina
Nombre comercial	Magna o Premium.
Nombre químico	Mezcla de parafínicos, olefinas, naftenos y aromáticos, principalmente hexano, heptano y octano
Sinónimos	Nafta o isooctano
Fórmula química	Mezcla de hidrocarburos
Estado físico 15° C y IATM	Líquido
Color y olor	Claro, olor característico
Temperatura de fusión (°C)	-60° C
Presión de vapor (mm de Hg a 20° C)	5 mm Hg
Densidad de vapor (aire = 1)	0.727 Kg/m <sup>3</sup>
Reactividad en agua	No reactivo
Velocidad de evaporación (Butilacetato=1)	0.98 s/u
Temperatura de auto auto ignición	280-456° C
Temperatura de ebullición	38-204° C
Densidad relativa	0.72 – 0.85
Solubilidad en agua g/ml	Insoluble
Punto de inflamación	42° C
Por ciento de volatilidad	100%
Límites de inflamabilidad %	Inferior 1.4 Superior 7.6

Riesgo para la salud

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Vías de entrada	Síntomas del lesionado gasolinas magna o premium
Ingestión accidental	Causa depresión (SNS) por ingestión o vapores excesivos. En adultos la ingestión de 20 a 50 gr de gasolina puede producir síntomas severos de envenenamiento, causa embriaguez, vómitos, mareos, fiebre, confusión y cianosis
Contacto con los ojos	La exposición o contacto con los ojos puede causar hipertermia de la conjuntiva
Contacto con la piel	La exposición sobre la piel causa dermatitis. Algunos individuos pueden desarrollar hipersensibilidad. Una exposición repetida a la piel puede causar ampollas, secado y lesiones
Inhalación	De vapores puede causar una depresión al sistema nervioso central e irritación a las mucosas y el tracto respiratorio. Inhalaciones en tiempos cortos en concentraciones altas puede causar edema pulmonar fatal. También puede causar quemaduras intensas de garganta

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

No existen obras asociadas al proyecto.

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

Se estima que con el mantenimiento adecuado y la renovación de la franquicia el abandono de sitio dependerá de la demanda del producto en la zona, y el sitio podrá ser utilizado sin restricción alguna para cualquier proyecto. Sin embargo considerando las actividades que se desarrollan en el predio; el uso propuesto y el potencial de inversión no se tiene considerada una etapa de abandono del sitio.

**II.2.8 Utilización de explosivos**

Para la ejecución de la obra y la operación de la estación de servicio tipo zonas urbanas en esquina no se utilizarán explosivos.

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

**CONSTRUCCION.**

Durante esta etapa los contaminantes a la atmósfera serán generados por la combustión interna de los vehículos automotores principalmente y se estiman emisiones de polvos generados por el movimiento de materiales propios de la construcción como gravas, arenas, cemento, mortero etc.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Los residuos generados serán los característicos en las obras de construcción urbanas, y será de tipo sólido y líquido principalmente.

En el caso de los primeros estarán compuestos de cascajo, recortes de alambón, varilla, alambres, residuos domésticos de los trabajadores, así como cartón de los bultos de cemento y plásticos de empaque principalmente.

Los desechos denominados como escombros y que se refieren básicamente a residuos de arena, mortero cemento, ladrillo varilla etc. Se colocaran a un costado de la etapa en construcción y se retiraran cada semana, este escombros sirve como material de relleno, en algunos casos y por lo tanto se depositara donde la autoridad municipal lo necesite o disponga.

Los residuos domésticos generados por los trabajadores serán colocados en depósitos de 200 litros y retirados cada semana, se estima que estos alcancen un volumen diario de 12.75 kg.

El cartón y los plásticos se agruparan en pacas enrolladas con alambre y se retiraran de la obra cada 15 días, al ser este un material con algún valor económico de recuperación, los recolectores de desechos pasaran por ellos a la obra, para su posterior comercialización estimando una generación de 150 kg. mensuales.

Dentro de los residuos líquidos se considera que se presentarán aguas negras producto de la estancia de los trabajadores de la obra, los cuales serán captados en sanitarios móviles y desechados a través del colector municipal, los sanitarios serán vaciados cada tercer día por las empresa contratada para tal fin.

En lo referente a las emisiones atmosféricas, encontraremos emisiones de humo ocasionadas por la maquinaria enumerada, que trabajara 8 horas diarias en el sitio, las emisiones generadas por los motores de combustión son monóxido de carbono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno y partículas suspendidas totales, se pedirá a los propietarios de la maquinaria que los vehículos utilizados en la construcción de la obra sean, previamente afinados para evitar con ello que sus emisiones rebasen los niveles máximos permisibles, debido a la forma de emisión de gases este se realiza de manera muy puntual, por lo que solo se verá afectado el sitio de la construcción de la obra y un radio aproximado de 200 m.

Así mismo con el movimiento de gravas y arenas se propiciarán emisiones de polvo en áreas muy específicas como zonas de descarga y almacenamiento de materiales y zonas de preparación y mezclado, estas emisiones no excederán un radio de 20 m.

**OPERACIÓN.**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Entre los residuos que se identifican se encuentran los siguientes:

Residuos sólidos.

Se generarán dos tipos de residuos, las latas vacías que se derivan de la venta de aceites, aditivos y lubricantes con un volumen estimado de 50 a 100 latas diarias considerados como peligrosos.

Y los considerados como residuos urbanos, papel, plástico, cartón y vidrio, derivado de desechos de oficina y tienda de conveniencia, así como materia orgánica generada principalmente de restos de alimentos de los empleados, los residuos de jardín ocasionados por las áreas verdes y por último los residuos sanitarios de los baños.

Materia orgánica.- Dentro de la materia orgánica se contemplan los desperdicios de alimentos, formados principalmente por restos comida, frutas y verduras, así como de hojas y desechos del jardín.

Plásticos.- Los materiales plásticos provienen de los sistemas de empaque de productos alimenticios elaborados, bolsas y empaques diversos.

Papel.- Materiales de empaque, periódicos y revistas, cartón y papelería de oficina principalmente.

Vidrio.- Cristales para ventanas, materiales de desecho de bebidas y diversos.

Metales.- Latas de refrescos, tuberías, etc.

Desechos varios y sanitarios.- Lo componen aquellos materiales que por sus características son considerados de tipo contaminantes y no se tienen contemplados como elementos posibles de reciclar por lo que su destino de desecho son los tiraderos municipales, dentro de ellos destacan los empaques de tetrapac, pilas o baterías, o productos de aleaciones metal-plástico o papel metálico así como algunos envases y empaques de medicamentos entre otros.

Residuos líquidos:

Los residuos líquidos se consideran que tendrán distintos grados de contaminación, por lo que para su análisis se dividen en 3 tipos: Aguas aceitosas, negras y pluviales.

Aguas negras procedentes de sanitarios, en promedio 840 litros diarios.

Aguas aceitosas provenientes del lavado de pisos de los módulos de abastecimiento y las provenientes de registros y trampas, mismas que pueden contener combustibles de los que se derraman en el piso al momento de despacharlos, La descarga de estas aguas será de alrededor de 500 litros en casos extremos.

Aguas pluviales. Estas aguas al igual que las aceitosas pueden contener combustibles de los que se derraman al momento de su despacho. El volumen producido depende de la intensidad de las lluvias, pero también serán canalizadas a las trampas de grasas y aceites.

Factibilidad de reciclaje.

Se tiene una gran factibilidad de reciclaje de las aguas y de los desechos sólidos para lo cual se desarrollará por parte de la administración un programa de separación de la basura de acuerdo a las características de conformación de los materiales, buscando con ello que el sistema de recolección de los desechos sólidos pueda llevar una parte importante de manera separada a los centros de acopio cercanos.

Las aguas que contienen aceites y combustibles serán retenidos en la trampa de combustibles y retirados de este colector una o dos veces por semana como rutina o a la brevedad si llegara a ocurrir algún derrame que los sature de combustible, estos líquidos serán almacenados temporalmente en tambos de 200 litros con tapa roscada para su posterior reciclamiento o uso, siendo entregados a una empresa recolectora debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las aguas negras serán conducidas a un sistema de tratamiento que se diseñará y construirá acorde a las necesidades de la estación de servicio.

Las aguas pluviales se conducirán al terreno natural que conforma el área verde de la propiedad para su infiltración al subsuelo.

Disposiciones de residuos.

El resto de los materiales sólidos se depositará en el sistema de relleno sanitario más cercanos de la localidad, para ello se desarrollará un convenio con los servicios municipales de recolecta de basura.

Niveles de ruido.

Con respecto a los valores de niveles de ruido se considera que estos no presentarán por encima de 68dBA los máximos permitidos, ya que el compresor de aire y el tráfico vehicular es el principal causante de este factor

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

Para la captación de los residuos peligrosos se utilizarán dos contenedores de 200 litros de capacidad, debidamente rotulados. El primero que permita almacenar las latas vacías de aceites y lubricante y las estopas.

El segundo contenedor de 200 litros de tapa roscada para el almacenamiento de las grasas y aceites atrapados en la trampa de la red de drenaje. Para su posterior reciclamiento o uso, siendo entregados a una empresa recolectora debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En lo referente a los residuos sólidos urbanos, la estación de servicio contará con depósitos de plásticos para los residuos orgánicos (color verde) y para los residuos

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

inorgánicos (color gris).Estos estarán colocados en las áreas comunes (un juego en la tienda de conveniencia, un juego en la oficina y otro más en el área de circulación peatonal).

En el área verde se colocara un bote compostero que permita transformar la materia orgánica en composta, que podrá ser utilizada para el mantenimiento de las áreas verdes de la estación de servicio, el mismo será de una capacidad de un metro cubico. La materia inorgánica será entregada al sistema municipal de limpia de Huetamo.

El sistema de drenaje de la Estación de Servicio tendrá tres redes separadas: la de drenaje de las aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y del personal, la de las aguas pluviales y las del lavado de patios y área de despacho, mismas que pueden contener residuos de combustibles.

*Pluvial.*

El sistema de drenaje deberá impedir la acumulación de agua dentro de las instalaciones, garantizando el desalojo adecuado, de los residuos generados.

El sistema de drenaje pluvial captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles, quedando prohibida la caída libre del agua de las techumbres hacia el piso.

*Aceitoso:*

Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento, mismas que contarán con sistemas (trampas de combustibles y aguas aceitosas) para la contención y control de derrames de combustible en estas áreas.

El volumen de agua recolectada en la zona de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles antes de conectarse al colector que dirige las aguas a la fosa séptica. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras o pluviales.

Los aceites y combustibles retenidos en la trampa de combustibles, serán retirados de este colector una o dos veces por semana como rutina o a la brevedad si llegara a ocurrir algún derrame que los sature de combustible, estos líquidos serán almacenados temporalmente en tambos de 200 litros con tapa roscada para su posterior reciclamiento o uso, siendo entregados a una empresa recolectora debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Después de su conexión, la descarga conjunta de ambas redes de drenaje se hará al colector que dirigirá las aguas al drenaje municipal.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

El tratamiento primario que se le da a las aguas residuales en la trampa de combustibles, asegura que la mayor parte de los volúmenes derramados de aceites lubricantes y combustibles serán retirados sin llegar al colector general.

*Sanitario:*

El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se conectarán directamente al drenaje general de la Estación de Servicio después de la trampa de combustibles en un registro independiente, por ningún motivo se conectarán con los drenajes que contengan aguas aceitosas.

Los recolectores de líquidos aceitosos como registros, los colectores de rejilla y trampa de combustibles, serán fabricados con concreto armado.

Las rejillas de los colectores y registros serán de acero electro forjado.

La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje se hará de tal manera que permita su conexión a la fosa séptica, pero no será menor de 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo.

En el área de despacho de combustible, se instalarán dos recolectores de rejilla a los lados de cada isla. En el área de almacenamiento se instalará una rejilla, por cada tanque de almacenamiento, a una distancia de 150 cm contados a partir del extremo de los tanques donde se localicen sus boquillas de llenado.

En los patios se deberán distribuir estratégicamente varias rejillas recolectoras para asegurar que no se acumule agua en estas zonas.

# CAPITULO III



### CAPITULO III

#### VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DE SUELO.

Este capítulo tiene como finalidad, analizar el grado de concordancia entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación, e identificar los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del ambiente en la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y están regulados por la normatividad ambiental.

En el municipio de Huetamo donde se pretende la ubicación del proyecto de Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina; las actividades contempladas representan una continuidad en la dinámica comercial y de servicios del área, así como un impulso para las oportunidades de empleo, al contar con la certidumbre de poder extraer los materiales disponiendo de los permisos necesarios para la actividad.

Al analizar las actividades propuestas se puede determinar si son congruentes con las regulaciones a considerar, así como las políticas establecidas a nivel municipal, estatal o Federal; por lo que su desarrollo se daría en un contexto armónico en cuanto a las pautas establecidas en los instrumentos normativos y de planeación vigentes en el área de su ubicación nuestro

#### III.1.-INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y DE POLITICA AMBIENTAL

Este apartado refiere a los instrumentos de planeación aplicables a la región donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como en el análisis de vinculación del proyecto.

##### III.1.1.-PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2013-2018

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos años. Agradezco a todos los ciudadanos que, de forma responsable y entusiasta, participaron en su elaboración.

La conclusión de las consultas ciudadanas es muy clara: los mexicanos están decididos a mover y transformar a México. El país cuenta con una gran fuerza para lograrlo, sustentada en el talento, la inteligencia y la creatividad de nuestra gente. Con ese respaldo social, México se abrirá camino en los años por venir.

El *Plan Nacional de Desarrollo* es la hoja de ruta que sociedad y gobierno hemos delineado para caminar juntos hacia una nueva etapa del país. Este documento traza los grandes objetivos de las políticas públicas, establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar un **México en Paz**, donde se recobren el orden, la seguridad y la justicia que anhelan las familias. Además, establece los lineamientos para hacer de la nuestra, una nación tranquila en la que se respeten cabalmente los derechos humanos.

El Plan explica las estrategias para lograr un **México Incluyente**, en el que se enfrente y supere el hambre. Delinea las acciones a emprender para revertir la pobreza. Muestra, también, el camino para lograr una sociedad con igualdad de género y sin exclusiones, donde se vele por el bienestar de las personas con discapacidad, los indígenas, los niños y los adultos mayores.

Un tema recurrente en los Foros de Consulta fue el de impulsar un **México con Educación de Calidad**, que abra las puertas de la superación y el éxito a nuestros niños y jóvenes. La premisa es sencilla: para mover a México hay que fomentar los valores cívicos, elevar la calidad de la enseñanza y promover la ciencia, la tecnología y la innovación.

El *Plan Nacional de Desarrollo* también destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un **México Próspero**. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera. Asimismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente

En el ámbito internacional, el Plan delinea un **México con Responsabilidad Global**; es decir, un país que muestre su respaldo y solidaridad con el resto del mundo, aportando lo mejor de sí en favor de las grandes causas de la humanidad.

Finalmente, también impulsa un federalismo articulado, partiendo de la convicción de que la fortaleza de la nación proviene de sus regiones, estados y municipios. Asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: **Democratizar la Productividad**, consolidar un **Gobierno Cercano y Moderno**, así como incorporar la **Perspectiva de Género**.

El Plan proyecta, en síntesis, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* es un instrumento para convertir las mejores ideas y propósitos de los ciudadanos en realidades concretas. Invito ahora, a todos los mexicanos, a unirse a este gran movimiento por la transformación nacional, y así llevar a México a su máximo potencial. Asimismo, identifica las fortalezas de México para

detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente.

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* es un instrumento para convertir las mejores ideas y propósitos de los ciudadanos en realidades concretas. Invito ahora, a todos los mexicanos, a unirse a este gran movimiento por la transformación nacional, y así llevar a México a su máximo potencial.

**México Próspero.** Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera.

Retomando lo anterior, el proyecto construcción y establecimiento de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina, en Huetamo, Michoacán, **se encuentra vinculado en el eje cuatro del México prospero, que permite impulsar la creación de pequeñas empresas y generar empleos.**

### III.1.2 PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2015 – 2021.

Michoacán requiere de aplicar un conjunto de políticas públicas transversales que generen crecimiento y desarrollo integral e incluyente, y que cierren en definitiva la brecha de desigualdad e inequidad. La metodología para la formulación del PLADIEM 2015-2021 posibilita incorporar los elementos de carácter prioritario, para la toma de decisiones en corto y mediano plazo, así como sentar las bases para el largo plazo.

La perspectiva transversal busca incrementar la eficiencia a través de la sinergia. Ésta abre la puerta a nuevas formas de participación ciudadana y de cooperación entre los actores públicos, sociales y privados. La emergencia de las demandas sociales, y de las mismas políticas públicas, no es solamente parte de las atribuciones de un sector, sino que se involucran de manera indisoluble competencias de una parte significativa de las instancias gubernamentales o de toda la estructura del estado, que demanda una visión integradora para orientar la acción pública.

La gestión transversal se propone para atender de manera multidimensional las políticas públicas, los problemas, las opiniones de los diversos actores que dan cuenta de cada dimensión que se involucra en su tratamiento, para optimizar el uso de los recursos trabajando juntos las distintas instituciones y dependencias del gobierno mismo, en coordinación con el gobierno federal y los municipios, así como con los poderes legislativo y judicial, y la sociedad en su conjunto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

La planeación estratégica implica, a partir del análisis de la situación actual, formular objetivos que expresen un escenario deseado, y así establecer el curso de acciones que permitan su logro.

La definición de los objetivos estratégicos, los indicadores y las metas constituyen el preámbulo para el plan operativo anual, base de la formulación programática presupuestal.

Reconocer que abordar cualquier demanda social implica considerar la multidimensionalidad es reconocer que la realidad es compleja, y que se encuentra inserta en un proceso de globalización

El Plan de Gobierno está articulado con base en las nueve Prioridades Transversales definidas por esta administración. Éstas están alineadas al contexto internacional y al Plan Nacional de Desarrollo 2012- 2018.

Para cada prioridad transversal se definieron objetivos. Así mismo se formularon líneas estratégicas, para lograr alcanzarlos, de las que se derivan acciones prioritarias bien acotadas. En ellas se atienden las demandas, necesidades y sugerencias innovadoras de los diversos actores participantes de la sociedad michoacana.

Los retos y desafíos se han convertido en estrategias con una instrumentación viable y pertinente, que con el adecuado monitoreo y seguimiento periódico permitirá su medición y valoración. La complejidad de la realidad y la dinámica social obligará la reconsideración y reformulación de las acciones, esto hace al PLADIEM 2015-2021, funcional, realista, concreto y vivo.

Es importante resaltar que las líneas estratégicas y acciones incluidas son las que se consideraron con mayor fuerza para generar el cambio deseado e impactar a los indicadores y objetivos. Por lo tanto, este Plan Integral no es una recopilación de todo lo que se puede hacer, sino un conjunto de políticas públicas, líneas estratégicas y acciones que deberán generar la transformación de Michoacán y el bienestar de la sociedad en su conjunto.

- 1.-Desarrollo Humano; Educación con Calidad y Acceso a la Salud
- 2.- Tranquilidad, Justicia y Paz.
- 3.- Prevención del Delito
- 4.- Desarrollo Económico, Inversión y Empleo Digno
- 5.- Cubrir las Necesidades Básicas y Promover la Inclusión y Acceso de los más Necesitados
- 6.- Innovación, Productividad y Competitividad
- 7.- Sustentabilidad Ambiental, Resiliencia y Prosperidad Urbana
- 8.- Cohesión Social e Igualdad Sustantiva



9.- Rendición de Cuentas, Transparencia y Gobierno Digital.

Objetivo

4.1 Reactivar la economía para alcanzar el desarrollo integral del estado

Objetivo

4.3 Invertir en infraestructura que eleve la competitividad del Estado

Línea estratégica

4.3.1 Impulsar Infraestructura y Equipamiento Estratégico.

Acciones

4.3.1.2 Incrementar, mejorar y rehabilitar la infraestructura carretera, caminos rurales, vecinales y saca cosechas, y puentes

El proyecto construcción y establecimiento de la **Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina**, en Huetamo, Estado de Michoacán, **se encuentra vinculado a la Prioridad Transversal número 4** Desarrollo Económico, Inversión y Empleo Digno, **que permite impulsar la creación de Infraestructura y Equipamiento estratégico, así como la generación de nuevos empleos.**

**III.1.3 VINCULACION DEL PROYECTO CON LAS POLITICAS DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE HUETAMO.**

Área de Desarrollo	Estrategia	Cumplimiento
Infraestructura y equipamiento urbano	Ampliar la red de estaciones de servicio	El proyecto coadyuva de manera indirecta al cumplimiento de estas estrategias, al aportar una obra de equipamiento urbano necesaria para el desarrollo de esas actividades.

**III.1.4.- PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO Y DE PLANEACIÓN:**

**III.1.4.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)**

El POEGT tiene como objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales; así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

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

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurren con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas Ecológicos Regionales y Locales.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

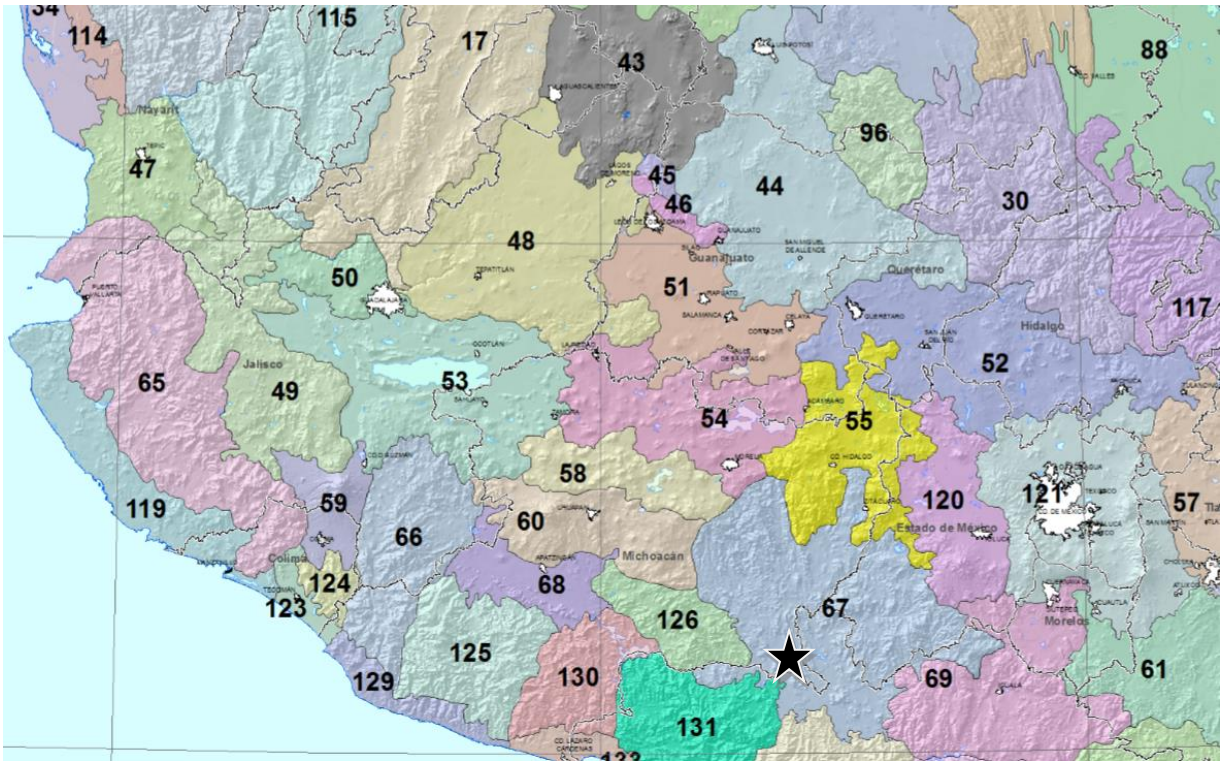


Figura 3.3.5 Región Ecológica 18.19 y Unidades Ambientales Biofísicas que la componen

El sitio del proyecto se ubica en el Región Ecológica 18.19 en la UAB 67 Depresión del Balsas(Figura 3.3.5).

Cuenta con una superficie de 18,314.4km<sup>2</sup> y una población de 861567 hab. la población indígena corresponde a Mazahua-Otomi.

Medio Ambiente 2008: Inestable a Critico.

Conflicto Sectorial: Nulo

No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 19.3. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

carácter campesino. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Muy crítico

Política Ambiental: Restauración y Aprovechamiento sustentable

Prioridad de Atención: Media

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
67	Forestal y minería	Agricultura Ganadería	Poblacional - Preservación de Flora y Fauna	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias UAB 53	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
A).- Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
C) Agua y Sanearamiento	27. Incrementar el acceso y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional
D) Infraestructura y	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

equipamiento urbano y regional	accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región <sup>31</sup> . Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas
E) Desarrollo social	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a los de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con mayores índices de marginación</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad</p>

En base a lo descrito y tomando en cuenta la escala a la cual fue desarrollado las estrategias, y acciones establecidas en el POETG son de carácter general e indicativo y no establece criterios que regulen proyectos en particular, por lo que se puede establecer que el proyecto es congruente con las acciones del programa.

**III.1.4.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO ESTATAL DE MICHOACAN DE OCAMPO.**

Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo, publicado en el Diario Oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, fundado en 1867, segunda sección el 6 Julio del 2012. El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo (POEEMO), es el instrumento de política ambiental para el Desarrollo Sustentable de la totalidad del territorio del estado y tiene

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

como finalidad establecer el programa de uso de suelo y el manejo de los recursos naturales, procurando proteger al ambiente y la biodiversidad, tomando en cuenta las características y aptitudes de cada área. El área de Ordenamiento Ecológico Estatal está conformada por una superficie de 58,994 Km<sup>2</sup>, misma que está integrada por los territorios de los 113 municipios que conforma el estado. De acuerdo al modelo del POEEMO, el área de ordenamiento está integrada por 2,553 Unidades de Gestión Ambiental, cuya política ambiental que aplica a cada una de estas unidades, su aptitud natural, lineamientos ecológicos y objetivos, se describen a continuación:

Políticas ambientales.

I.-Aprovechamiento: Política que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplica.

II.-Conservación: Política que promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que esto último implique cambios masivos en el uso del suelo en la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplique.

III.-Protección: Política que promueve la permanencia de ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad merezcan ser incluidos en sistemas de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito Federal, Estatal o Municipal.

IV.-Restauración: Política que promueve la aplicación de programas y actividades encaminados a recuperar o minimizar, con o sin cambios en el uso del suelo, las afectaciones producidas por procesos de degradación en los ecosistemas incluidos dentro de la Unidad de Gestión Ambiental

Aptitud natural de uso del territorio para las UGA.

I.- Sector Primario:

a) Agrícola b) Agroforestal c) Silvopastoril d) Forestal e) Provisión de Bienes y Servicios  
f) Pesca y g) Pecuario II.- Sector Secundario: a) Infraestructura III.- Sector Terciario: a) Turismo

Lineamientos ecológicos y objetivos específicos de acuerdo a las condiciones de cada UGA definida para el estado de Michoacán.

Lineamiento 1. Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente.

Objetivo 1.- Mantener el aprovechamiento forestal sustentable en las aéreas donde no se presentan conflictos ambientales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Objetivo 2.- Mantener el uso agropecuario en las áreas donde es posible llevar a cabo ambas actividades y no presentan conflictos ambientales.

Objetivo 3.- Mantener las condiciones de los ecosistemas que prestan bienes y servicios ambientales y no presentan conflictos ambientales.

Objetivo 4.- Mantener el crecimiento de los Asentamientos Humanos en las superficies previstas en los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y Programas de Desarrollo Urbano de Centro de Población.

Objetivo 5.- Mantener o incrementar las capacidades para el usos turísticos y/o ecoturísticos

Lineamiento 2. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La utilización de los recursos naturales, manteniendo la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Objetivo 6 Mantener el aprovechamiento forestal sustentable de manera tal que no se agoten los recursos y se garantice la provisión de bienes y servicios ambientales.

Objetivo7.- Fomentar el uso pecuario sin afectar los sitios de provisión de los bienes y servicios ambientales.

Objetivo 8.-Mantener las áreas de producción agrícola sin ampliar la frontera hacia las áreas con otras actitudes, especialmente hacia zonas forestales o de provisión de bienes y servicios ambientales.

Lineamiento 3. Mantenimiento de los Bienes y Servicios Ambientales. la conservación de las estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas, así como los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.

Objetivo 9.- Mantener y/o fomentar la recuperación de áreas de provisión de bienes y servicios ambientales, en sitios donde se presentan conflictos modernos a bajos.

Objetivo 10.-Conservar las áreas de provisiones de bienes y servicios ambientales donde se presentan conflictos ambientales bajos a muy bajos.

Lineamiento 4. Preservación de ecosistemas y de la biodiversidad. El mantenimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, si como conservar las poblaciones viales de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Objetivo 11.- Mantener o mejorar las condiciones ambientales relevantes, donde se presentan conflictos bajos a muy bajos.

. Objetivo 12. Transitar del uso forestal a la provisión de bienes y servicios ambientales.

Objetivo.13- Mantener la calidad ambiental de las áreas naturales protegidas

Lineamiento 5. Mejoramiento del ambiente y control de su deterioro. La modificación planteada de los elementos de la naturaleza, a fin de incrementar las condiciones ambientales a través de la reconversión y diversificación progresiva y secuencial de actividades productivas acordes con la aptitud de la Unidad de Gestión Ambiental.

Objetivo 14.-Evitar el establecimiento de asentamientos humanos en áreas que presenten riesgos para la población.

Objetivo 15.- Disminuir el grado de rezago social en los municipios que presenten alto y muy alto.

Lineamiento 6. Restauración ambiental. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Objetivo 16.-Aumentar la fertilidad y contenido de materia orgánica en áreas con aptitud agrícola.

Objetivo 17.- Disminuir la erosión hídrica que ha generado la pérdida de suelo

Objetivo 18.- Recuperar las áreas donde se han deteriorado las condiciones de vegetación natural.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

**"Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán"**

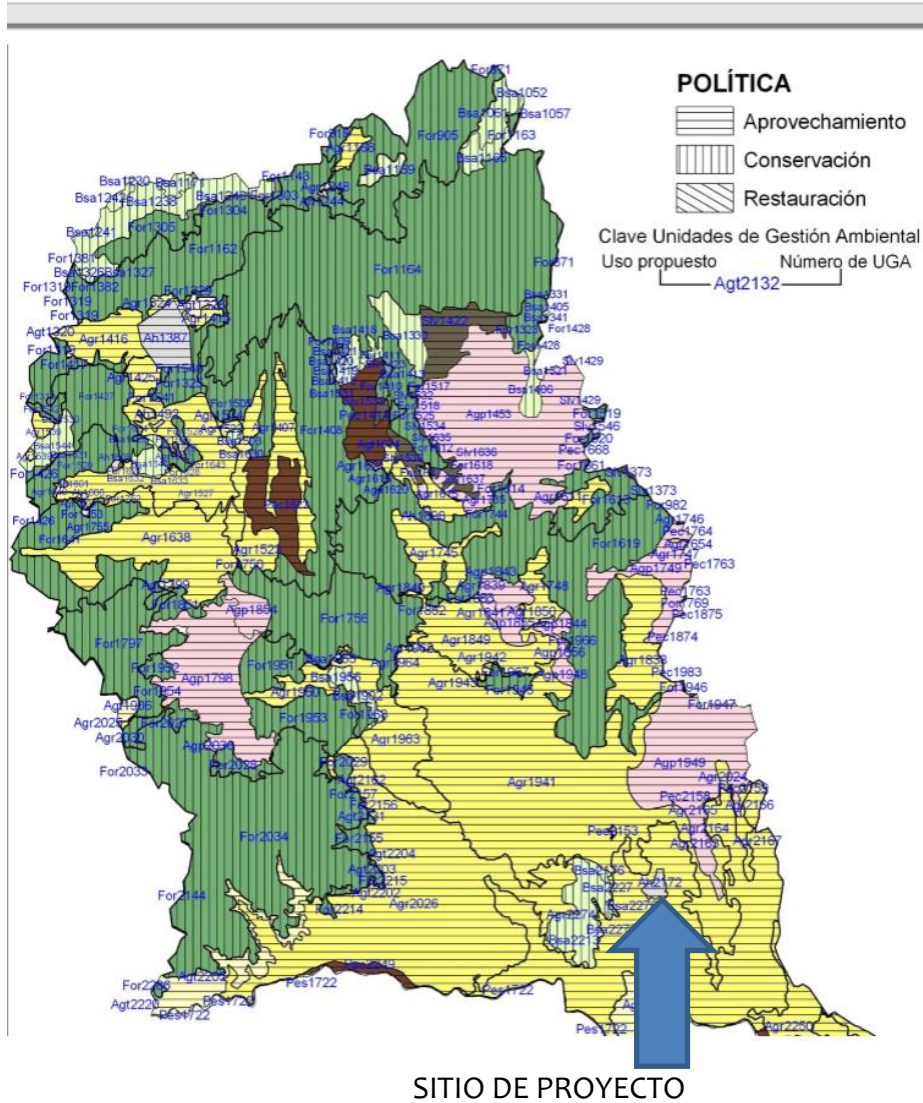


figura III.2.2. Ordenamiento ecológico estatal de Michoacán.

La Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina que nos ocupa se encuentra dentro la UGA'S Ah 2172, con Uso Forestal (FIGURA III.2.2).

En la siguiente tabla se ilustra, las UGA involucradas, los usos de suelo actual y propuesto, así como las políticas ambientales y lineamientos aplicables.

UGA	APTITUD	USO ACTUAL	CONFLICTO	USO PROPUESTO	POLITICA	LINEAMIENTOS
Ah 2172	Asentamientos Humanos	Asentamientos Humanos	SIN CONFLICTO	Asentamientos Humanos	Aprovechamiento	L1

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

La definición de las políticas (Tabla II.2.2.1) y los lineamientos (Tabla III.2.2.2) aplicables, así como la vinculación de éstas con el proyecto, se presentan a continuación:

Tabla II.2.2.1 Definición de las políticas aplicables, así como la vinculación de éstas con el proyecto	
POLITICA	VINCULACION
POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO. La que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), donde se aplica	Tal como se ha expuesto en ésta MIA, el proyecto cumple con esta disposición, ya que el establecimiento de una Estación de Servicio presenta un uso comercial lo que promueve la permanencia de uso de suelo en la zona.

Tabla III.2.2.2 La definición de los lineamientos aplicables, así como la vinculación de éstos con el proyecto		
LINEAMIENTOS	OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
L1	Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción de utilización de los elementos naturales, en forma que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren la preservación del ambiente.	El desarrollo del proyecto es socialmente útil y procura la preservación del ambiente.

**III.1.4.3.-PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO EN LA REGIÓN TIERRA CALIENTE; EL CUAL FUE PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN EL DÍA 26 DE MAYO DEL 2015**

El Municipio de Huetamo donde se ubica el terreno para el establecimiento de la estación de servicio tipo Zonas Urbanas en Esquina, se incluye dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico en la Región Tierra Caliente; el cual fue publicado en el periódico oficial del Estado de Michoacán el día 26 de Mayo del 2015.

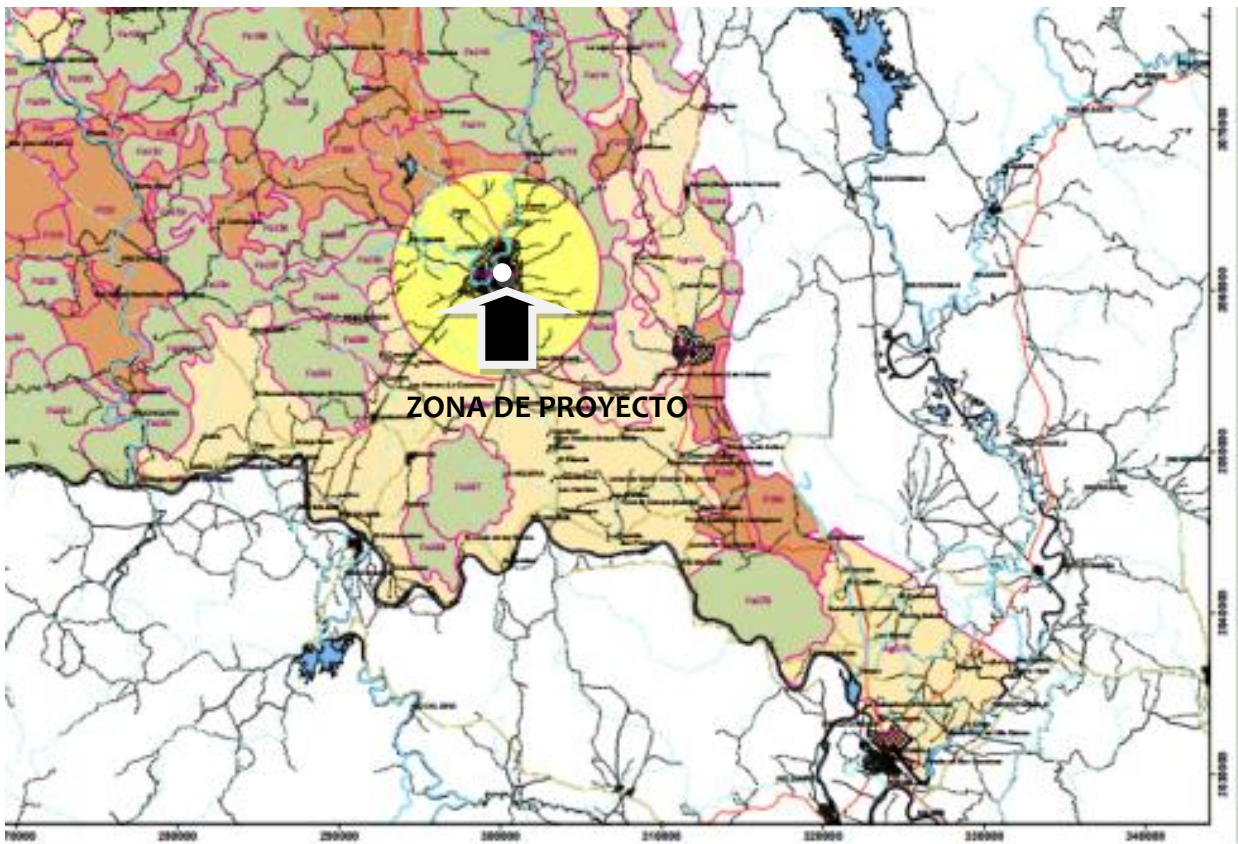
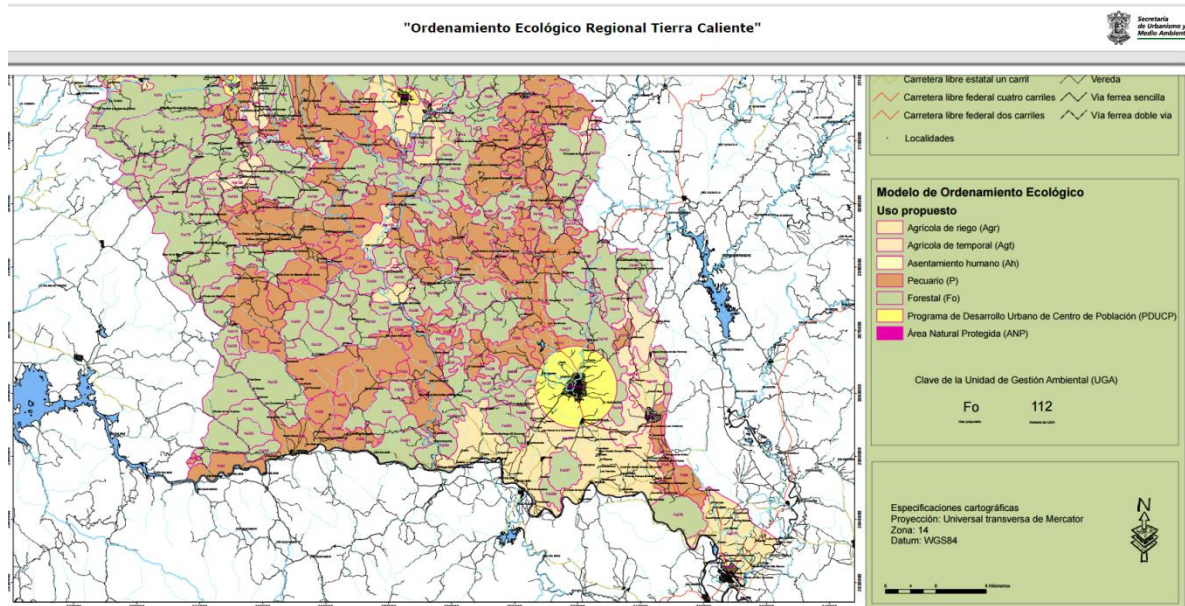
En el Decreto del Ordenamiento Estatal, se establece lo siguiente:

"QUE EN EL PRESENTE DECRETO SE INCLUYERON LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DECRETADOS A LA FECHA. LO ANTERIOR A EFECTO DE NO CONTRAVENIR LO DISPUESTO EN LOS PROGRAMAS RESPECTIVOS".

- POE ESTATAL REGIÓN LERMA-CHAPALA
- POE ESTATAL REGIÓN BAJÍO
- POE ESTATAL REGIÓN CUITZEO
- POE ESTATAL REGIÓN ORIENTE
- POE ESTATAL REGIÓN TEPALCATEPEC
- POE ESTATAL REGIÓN PURÉPECHA
- POE ESTATAL REGIÓN PATZCUARO-ZIRAHUEN
- POE ESTATAL REGIÓN TIERRA CALIENTE (ordenamiento en fase de propuesta)**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

POE ESTATAL REGIÓN SIERRA-COSTA  
POE ESTATAL REGIÓN INFIERNILLO



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Una vez evaluado lo anterior, se tiene que de acuerdo con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico en la Región Tierra Caliente (POERTC), el terreno se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental UGA Ah PCDUCP241 Asentamientos humanos, con política de aprovechamiento y características siguientes:

Clave UGA	Política	Uso Propuesto	Uso Compatible	Uso Condicionado	Uso Incompatible
PDUCP241	PDUCP Huetamo	PDUCP Huetamo	Se respetará lo establecido en PDUCP Huetamo	Se respetará lo establecido en PDUCP Huetamo	Se respetará lo establecido en PDUCP Huetamo

A continuación, se correlacionan la forma en que se da cumplimiento a lo establecido para la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), con la ejecución del proyecto.

POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO. La que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), donde se aplica	Tal como se ha expuesto en ésta MIA, el proyecto cumple con esta disposición, ya que el establecimiento de una Estación de Servicio presenta un uso comercial lo que promueve la permanencia de uso de suelo en la zona
---	---

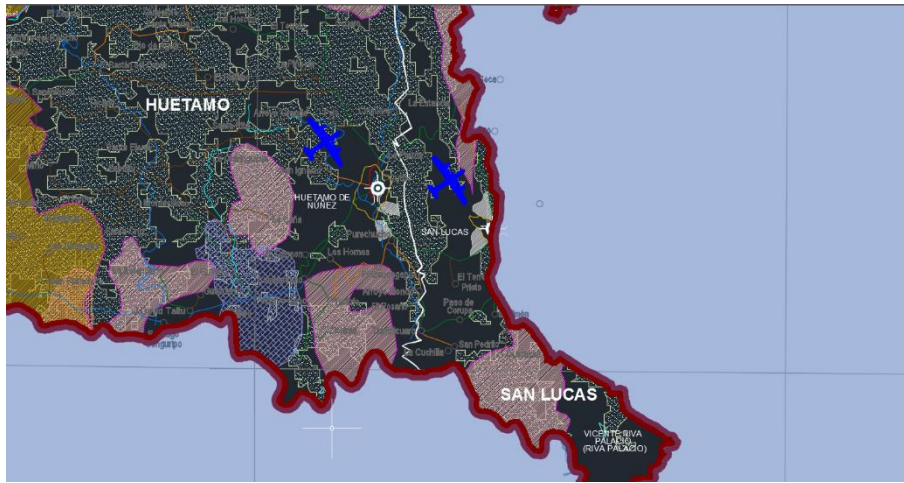
**VINCULACIÓN:** Derivado de la revisión del Sistema de la Bitácora Ambiental de Michoacán el único ordenamiento disponible, que aplica para el proyecto Estación de Servicio Tipo Urbano son EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO ESTATAL DE MICHOACAN Y PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DE LA REGIÓN TIERRA CALIENTE. Y Una vez analizado cada uno de los lineamientos y criterios ambientales aplicables al proyecto, se concluye que no se identificó alguna contravención sobre la viabilidad ambiental para las obras y actividades que se pretenden realizar para la Estación de Servicio, además de que las medidas de mitigación ambiental que se implementaran, se esperan que ayude a recuperar la calidad ambiental en la zona donde se desarrollara el proyecto. No existen programas municipales y/o locales que apliquen para la zona de proyecto.

### III.1.5.-PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

#### III.1.5.1.-PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

En base al Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo y a los usos, reservas y destinos del suelo de acuerdo al sistema integral de planeación del desarrollo urbano del estado, integrado por Los programas de desarrollo urbano básicos y derivados del Programa Estatal de Desarrollo Urbano (PREDUR) 2009-2030 que establece el ordenamiento general para el estado, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo el 8 de octubre del año 2010 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad Raíz y de Comercio en el Estado con fecha 29 de noviembre del año 2010.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



TOPONIMIA		W	TOP
CIUDAD CAPITAL	LIMITE REGIONAL		
CABECERA MUNICIPAL	LIMITE MUNICIPAL		
LOCALIDAD	CUERPOS DE AGUA		S
ESTRATEGIAS PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE			
Área de Reserva Ecológica (Sup=15,428.44 km² se considera el área de Bosque en el Estado)			
Área de Preservación Ecológica (Sup=17,214.71 km² se considera el área de Selva en el Estado)			
ÁREAS DE CAPACIDAD URBANA EN EL ESTADO		ÁREAS DE CAPACIDAD AGRÍCOLA EN EL ESTADO	
Área de Capacidad Urbana Clase 1	Área de Capacidad Agrícola Clase 1		
Área de Capacidad Urbana Clase 2	Área de Capacidad Agrícola Clase 2		
Área de Capacidad Urbana Clase 3	Área de Capacidad Agrícola Clase 3		
Área de Capacidad Urbana Clase 4	Área de Capacidad Agrícola Clase 4		
Cuerpos de Agua (Superficie= 81627 km²)	Áreas de Crecimiento Urbano Futuro (229 Localidades del SUE/ICP)		
Clase 1 : Apto	Área de Suelo Desnudo = 42.82 km²		
Clase 2: Moderadamente Apto	Áreas de Cultivo Anual y Semi Perenne = 19,436.59 km²		
Clase 3: Marginalmente Apto	Área de Matorral y Pastizal = 6,472.48 km²		
Clase 4: No Apto	Área total de las 229 Localidades del SUE/ICP = 456.77 km²		
ÁREA TOTAL DEL ESTADO = 59,864 km²			

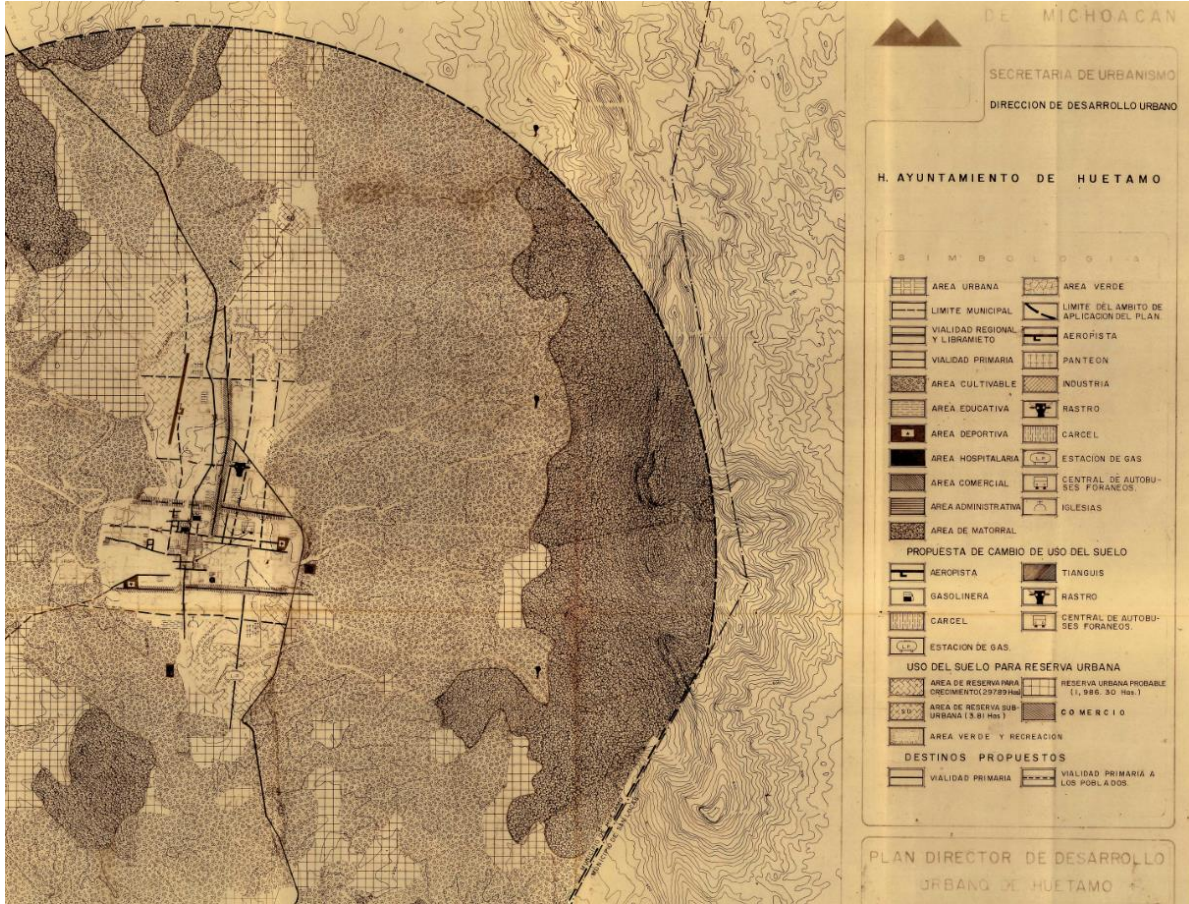
De acuerdo al plano E-ZBS 72 Zonificación Básica de Uso de Suelo, el sitio de proyecto se encuentra ubicado en Cabecera Municipal, de acuerdo al programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Y debido a que el predio se encuentra en una zona altamente comercial la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina, el uso de suelo no presenta restricción alguna.

**III.1.5.2.- PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO**

En base al Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo y a los usos, reservas y destinos del suelo de acuerdo al sistema integral de planeación del desarrollo urbano del estado, integrado por Los programas de desarrollo urbano básicos y derivados se establece que para el área de proyecto de acuerdo con el Plan

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Director de Desarrollo Urbano Huetamo, Aprobado conforme al acta No.13 de sesión ordinaria de cabildo de fecha 24 de septiembre de 1984 el sitio está considerado como Área urbana, por lo que la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas Esquina pretendida tiene compatibilidad, conforme al Plan de referencia.

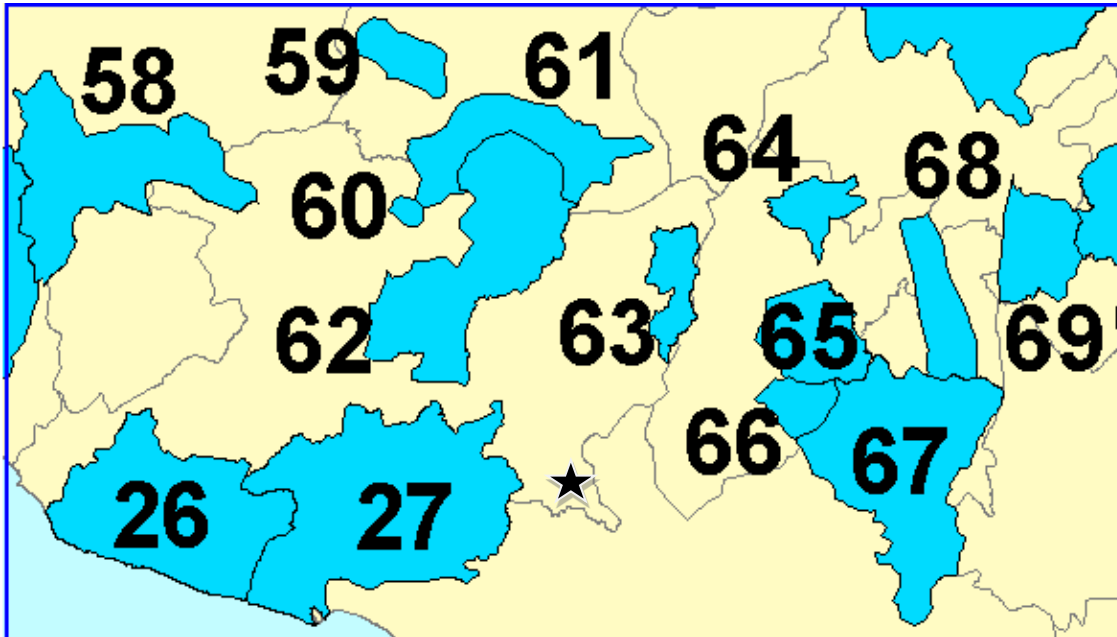


**III.1.6.-AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL**

**III.1.6.1 REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA**

De acuerdo con la regionalización de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), dentro de su Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias considera alrededor de 110 RHP's de las cuales, la más cercanas a la zona de estudio es la RHP 27 CUENCA BAJA DEL RIO BALSAS (Fig.III.3.1), pero el área proyecto no se encuentra incluida dentro esta.

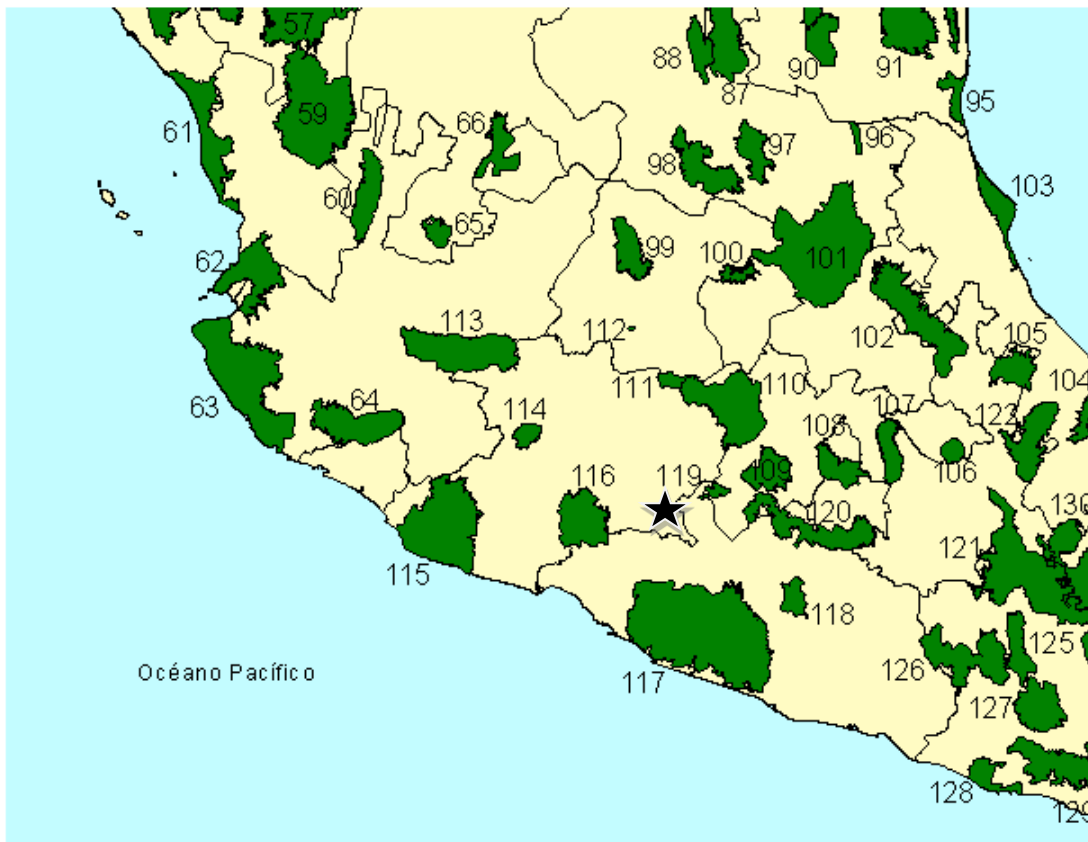
Figura.III.3.1 Regiones Hidrológicas Prioritarias



#### III.1.6.2.- REGION TERRESTRE PRIORITARIA

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. La zona del proyecto no se encuentra dentro de alguna RTP, la más cercana es la RTP-19 Sierra Nanchitila (Fig. III.3.2), sobre la cual no se tendrá influencia.

Figura.III.3.2 Regiones Terrestres Prioritarias

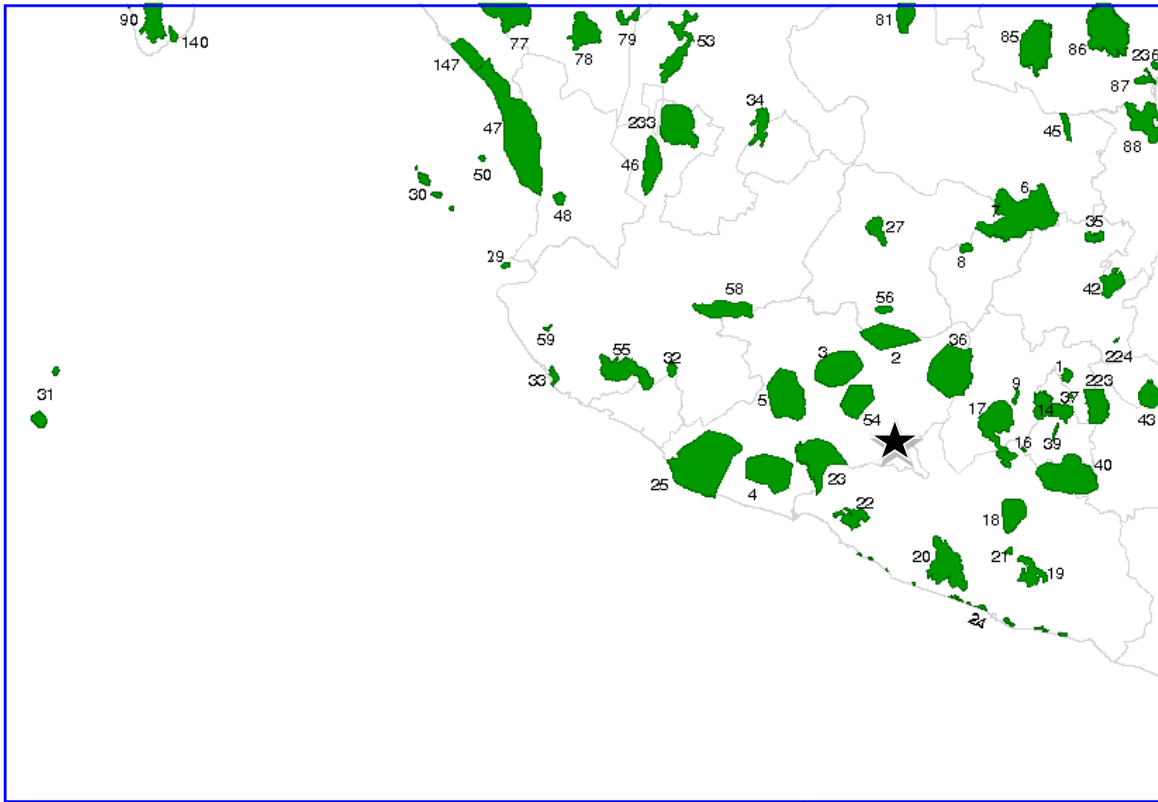


### III.1.6.3. AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inicio con apoyo de la comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En la zona delimitada, el sitio del proyecto no se ubica dentro de ninguna Área de Importancia de Conservación de las Aves la más cercana se refiere a la AICA C-54 Tacámbaro de acuerdo a la Fig. III.3.3

Figura.III.3.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)



Con respecto a las obras y actividades que se efectuaran para realizar este proyecto, estas no representan impactos significativos negativos adicionales, tanto a nivel local como a nivel regional, ni para las regiones antes descritas; ya que el predio propuesto se encuentra inmerso en la mancha urbana de Huetamo. Sin formar parte de las regiones definidas y delimitadas por CONABIO por lo que no se establecen políticas, criterios o restricciones que limiten el desarrollo de La Estación de Servicio.

### III.1.7.-DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Áreas Naturales Protegidas.

Con base en las coordenadas establecidas en el capítulo II, podemos señalar que el área del proyecto donde se pretende ubicar la Estación de Servicio, no incide, ni se encuentra dentro de ningún área natural protegida de carácter federal o estatal, y por lo tanto no se somete a decreto alguno.

### III.2 INSTRUMENTOS LEGALES Y NORMATIVOS

En este apartado se analiza la vinculación del proyecto a los instrumentos legales y normativos ambientales de mayor importancia e injerencia sobre el proyecto y el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, desde el amplio espíritu del

Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se derivan disposiciones que tienen injerencia en un proyecto de este tipo, así como la LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que regulan el procedimiento que requiere la MIA.

Cabe aclarar que solo se refieren los instrumentos legales de aplicación directa al procedimiento de evaluación de impacto ambiental (PEIA), sin detrimento de otras disposiciones legales que, si bien pueden considerarse, refieren aspectos diferentes y competencia del PEIA.

### III.2.1.-BASES CONSTITUCIONALES

La base del sistema jurídico mexicano se encuentra en la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**. Los artículos relacionados con la protección al ambiente contenidos en la Carta Magna son los siguientes:

Artículo 25:

"... Bajo criterios de equidad social y productividad 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. ..."

Artículos aplicables de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 27, párrafo tercero:

"... La Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. ...."

Artículo 73, fracción XXIX-G:

"... El Congreso de la Unión tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. ..."

Artículo 115, fracción V:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

"... Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios. ...."

**III.2.2.-LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (1988-1997).**

La LGEEPA establece que quienes pretendan llevar a cabo obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Artículo 28).

**III.2.3.-REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (2000).**

El ordenamiento anterior, se refrenda en el artículo 5° del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, en el que se establece que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de la Ley y 5° de su Reglamento, se deberá presentar una Manifestación de Impacto Ambiental, que para el caso del presente proyecto encuentra sustento específico el inciso O).

**Artículo 20.-**La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

**Artículo 30.**

**I. Actividades del Sector Hidrocarburos:** Las actividades definidas como tal en el artículo 30., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

I Bis. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Artículo 50.-...

#### D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

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

Vinculación. Como puede observarse, el proyecto que se manifiesta es de competencia federal pues se trata de actividades incluidas en el reglamento que requieren de la autorización en materia de impacto ambiental.

#### III.2.4.-LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 30.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

**XI. Sector Hidrocarburos o Sector:** Las actividades siguientes:

- a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;
- e. **El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y**
- f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

Vinculación. Como puede observarse, el proyecto que se manifiesta incluye en el inciso e que las actividades propuestas son competencia de la ASEA quien autorizara la manifestación de impacto ambiental.

#### III.2.5.-LEY DE HIDROCARBUROS

##### TÍTULO PRIMERO

##### Disposiciones Generales

**Artículo 1.-**La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible 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.

Para los efectos de esta Ley, se considerarán yacimientos transfronterizos aquéllos que se encuentren dentro de la jurisdicción nacional y tengan continuidad física fuera de ella.

También se considerarán como transfronterizos aquellos yacimientos o mantos fuera de la jurisdicción nacional, compartidos con otros países de acuerdo con los tratados en que México sea parte, o bajo lo dispuesto en la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.

**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;

**III.-**El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;

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

**V.-**El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.

Vinculación. Como puede observarse, el proyecto que se manifiesta que deberán ser reguladas por la Ley de Hidrocarburos las actividades que desarrollara la estación de servicio en territorio nacional:

### **III.2.6.-LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.**

#### **TÍTULO SEGUNDO**

#### **DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN**



## CAPÍTULO ÚNICO

ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS Artículo 6.- La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales

Artículo 7.- Son facultades de la Federación: I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra;

III. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos de la industria minero-metalúrgica que corresponden a su competencia de conformidad con esta Ley y la Ley Minera;

IV. Expedir las normas oficiales mexicanas relativas al desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

V. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan los criterios para determinar qué residuos estarán sujetos a planes de manejo, que incluyan los listados de éstos, y que especifiquen los procedimientos a seguir en el establecimiento de dichos planes;

VI. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;

VII. Regular los aspectos ambientales relativos al transporte de los residuos peligrosos;

VIII. Verificar el cumplimiento de la normatividad en las materias de su competencia, e imponer las medidas de seguridad y sanciones que en su caso correspondan;

IX. Celebrar convenios con los gobiernos de las entidades federativas para participar en la autorización y el control de los residuos peligrosos generados por microgeneradores, y brindarles asistencia técnica para ello;

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

X. Autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley;

XI. Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios, de otras dependencias y entidades involucradas, la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;

XII. Autorizar la importación, exportación o tránsito de residuos peligrosos por el territorio nacional, de acuerdo con lo previsto en esta Ley;

XIII. Establecer y operar, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, el sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales relacionadas con la gestión de residuos;

XIV. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos;

XV. Promover la participación de cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones públicas, académicas, de investigación, privadas y sociales, en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como la prevención de la contaminación de sitios y su remediación;

XVI. Promover la educación y capacitación continua de personas, grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de modificar los hábitos negativos para el ambiente de la producción y consumo de bienes;

XVII. Integrar, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos;

XVIII. Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental del Gobierno Federal que apliquen las dependencias y entidades de la administración pública federal;

XIX. Suscribir convenios o acuerdos con las cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, los grupos y organizaciones sociales, públicos o privados, para llevar a cabo acciones tendientes a cumplir con los objetivos de esta Ley;



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

XX. Diseñar y promover mecanismos y acciones voluntarias tendientes a prevenir y minimizar la generación de residuos, así como la contaminación de sitios;

XXI. Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de incentivos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos; su valorización; su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación;

XXII. Determinar los indicadores que permitan evaluar la aplicación del presente ordenamiento, e integrar los resultados al Sistema de Información Ambiental y de Recursos Naturales;

XXIII. Coadyuvar con las entidades federativas para la instrumentación de los programas para la prevención y gestión integral de los residuos, otorgando asistencia técnica;

XXIV. Emitir las normas oficiales mexicanas para prevenir la contaminación por residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua; XXV. Convocar a entidades federativas y municipios, según corresponda, para el desarrollo de estrategias conjuntas en materia de residuos que permitan la solución de problemas que los afecten, y

XXVI. Las demás que se establezcan en este y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

Artículo 8.- Las atribuciones que esta Ley confiere a la Federación, serán ejercidas por el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría, salvo las que directamente correspondan al Presidente de la República por disposición expresa de Ley. Cuando debido a las características de las materias objeto de esta Ley y de conformidad con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal u otras disposiciones legales aplicables, se requiera de la intervención de otras dependencias, la Secretaría ejercerá sus atribuciones en coordinación con las mismas. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, que ejerzan atribuciones que les confieran otros ordenamientos cuyas disposiciones se relacionen con el objeto de la presente Ley, ajustarán su ejercicio a los criterios, reglamentos, normas oficiales mexicanas, y demás disposiciones jurídicas que se deriven del presente ordenamiento.

Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:

I.- Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II. Expedir conforme a sus respectivas atribuciones, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación;

III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo;

IV. Verificar el cumplimiento de los instrumentos y disposiciones jurídicas referidas en la fracción anterior en materia de residuos de manejo especial e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

V. Autorizar y llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban con la Secretaría y con los municipios, conforme a lo dispuesto en los artículos 12 y 13 de este ordenamiento;

VI. Establecer el registro de planes de manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a los lineamientos establecidos en la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que al efecto se emitan, en el ámbito de su competencia;

VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;

VIII. Promover programas municipales de prevención y gestión integral de los residuos de su competencia y de prevención de la contaminación de sitios con tales residuos y su remediación, con la participación activa de las partes interesadas;

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

IX. Participar en el establecimiento y operación, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil y en coordinación con la Federación, de un sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales derivadas de la gestión de residuos de su competencia;

X. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes del manejo integral de los residuos de su competencia;

XI. Promover la participación de los sectores privado y social en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos de manejo especial, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como para la prevención de la contaminación de sitios con estos residuos y su remediación, conforme a los lineamientos de esta Ley y las normas oficiales mexicanas correspondientes;

XII. Promover la educación y capacitación continua de personas y grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de contribuir al cambio de hábitos negativos para el ambiente, en la producción y consumo de bienes;

XIII. Coadyuvar con el Gobierno Federal en la integración de los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos de su competencia;

XIV. Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental del gobierno estatal;

XV. Suscribir convenios y acuerdos con las cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, los grupos y organizaciones privadas y sociales, para llevar a cabo acciones tendientes a cumplir con los objetivos de esta Ley, en las materias de su competencia;

XVI. Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos, su valorización y su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación;

XVII. Regular y establecer las bases para el cobro por la prestación de uno o varios de los servicios de manejo integral de residuos de manejo especial a través de mecanismos



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

transparentes que induzcan la minimización y permitan destinar los ingresos correspondientes al fortalecimiento de la infraestructura respectiva;

XVIII. Someter a consideración de la Secretaría, los programas para el establecimiento de sistemas de gestión integral de residuos de manejo especial y la construcción y operación de rellenos sanitarios, con objeto de recibir asistencia técnica del Gobierno Federal para tal fin;

XIX. Coadyuvar en la promoción de la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos y su remediación;

XX. Determinar los indicadores que permitan evaluar la aplicación del presente ordenamiento, e integrar los resultados al Sistema de Información Ambiental y de Recursos Naturales, y

XXI. Las demás que se establezcan en esta Ley, las normas oficiales mexicanas y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables. Los congresos de los estados, con arreglo a sus respectivas constituciones y la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, expedirán las disposiciones legales que sean necesarias para regular las materias de su competencia previstas en esta Ley. Los ayuntamientos por su parte, dictarán los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas que correspondan, para que en sus respectivas circunscripciones se cumplan las previsiones del presente ordenamiento.

Vinculación con el proyecto.

Esta ley se vincula al proyecto dado que establece entre otras cosas, las disposiciones generales para realizar adecuadamente el manejo, recolección y confinamiento final de los residuos generados, así como la clasificación de los residuos, en el caso de las actividades a desarrollar en la estación de servicio., corresponden a residuos peligrosos que deberán ser recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT y los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, por lo cual deberá disponerlos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Huetamo, Michoacán.

**III.2.7.-CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.**

El 26 de diciembre del 2007 fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán este instrumento legal que entre otras cosas establece:

Artículo 1. Las disposiciones de este Código son de orden público, observancia general e interés social y tienen por objeto:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

- I. Regular, ordenar y controlar la administración urbana en el Estado, conforme a los principios de los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- II. Establecer las normas y fijar las competencias, atribuciones, concurrencia y responsabilidades del Estado y de los ayuntamientos en materia de desarrollo urbano para la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento, ordenación y crecimiento de los centros de población, así como de la constitución de las reservas territoriales;
- III. Definir los principios conforme a los cuales el Estado y los ayuntamientos ejercerán sus atribuciones para planear y regular la zonificación, las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios;
- IV. Establecer en los términos de la Constitución Política del Estado, las bases generales y las disposiciones aplicables en aquellos municipios que no cuenten con los bandos o reglamentos relativos a la planeación y operación urbana a que se refieren los libros dos y tres del presente Código;
- V. Fijar las normas que regulen toda acción urbana en términos de este Código, reglamentos municipales y programas en la materia;
- VI. Establecer las bases y normas para la participación ciudadana en el proceso de la formulación, ejecución y seguimiento de programas y proyectos de desarrollo urbano y las acciones emprendidas para el ordenamiento territorial;
- VII. Establecer las normas generales de operación para los programas de reservas territoriales y vivienda, así como regular la oferta del suelo urbano;
- VIII. Establecer las normas generales para la construcción, ampliación, remodelación y reconstrucción de inmuebles y obras de equipamiento e infraestructura urbana;
- IX. Establecer las normas generales para la regularización de la tenencia de la tierra urbana en el ámbito estatal;
- X. Regular la protección, conservación restauración, mejoramiento, recuperación e identificación del patrimonio cultural del Estado y los municipios;
- XI. Establecer los mecanismos de coordinación y concertación de los sectores público, social y privado en materia de desarrollo urbano;

XII. Vincular los criterios de conservación del medio ambiente en la definición de las estrategias para la planeación del desarrollo urbano, en los términos previstos en los ordenamientos de la materia;

**Artículo 281 Bis.** Previo a la expedición de licencia de uso de suelo por parte de la Dependencia Municipal, las estaciones de servicio de gasolina y diesel, deberán observar, como mínimo los lineamientos siguientes:

I.-Solamente se podrán establecer en predios que de acuerdo al programa de desarrollo urbano respectivo se establezca con el uso del suelo compatible o condicionado y ubicarse sobre vialidades de enlaces, accesos carreteros, libramientos, vías principales y colectoras. En los casos, en que un Municipio carezca de su programa de desarrollo urbano o se encuentre fuera del centro de población o límite del ámbito de aplicación, el particular deberá presentar un estudio técnico de factibilidad, para ser evaluado y dictaminado por el Ayuntamiento respectivo, a efecto de determinar la procedencia;

II. Deberán ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 100 metros a pozos de extracción de agua o manantiales;

III. Cumplirán con las disposiciones en materia de protección civil, ambiental de seguridad y demás legislación y normatividad aplicable, se ubicarán a una distancia de, cuando menos, 1,000 metros en forma radial una de otra, dentro de zona urbana, y de 10,000 metros cuando su ubicación sea en carreteras concesionadas, federales, estatales y secundarias. Las que se ubiquen en centros de población de menos de quince mil habitantes que se encuentren a una distancia menor de veinte kilómetros, uno del otro, no estarán sujetos a lo dispuesto en el párrafo anterior, en lo referente a la distancia entre una y otra estación de servicio. Cuando en la intersección de corredores con una sección vial no menor a 16 metros con camellones y de doble sentido de circulación, se ubique una frente a otra, éstas se considerarán como una sola para efectos de la medición señalada en el primer párrafo de la presente fracción;

IV. Deberán ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 50 metros a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión de: viviendas, escuelas, hospitales, orfanatos, guarderías, asilos y centros de desarrollo infantil, mercados, cines, teatros, estadios, supermercados, auditorios, lugares para cultos religiosos, oficinas públicas o privadas, hoteles, moteles, centros comerciales, lugares de almacenamiento de armas, municiones y explosivos y cualquier otro en el que exista concentración de 100 o más personas;

V. Que los predios colindantes y sus construcciones estén libres de riesgos probables para la seguridad del establecimiento según dictamen de la autoridad competente en

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

materia de protección civil; Que se ubiquen a una distancia de resguardo de 150 metros contados a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión de cualquier industria o comercio que emplee productos químicos, soldadura o gas, se dedique a la fundición o utilice fuego o combustión;

VII. El predio propuesto para una estación de servicio deberá garantizar vialidades internas, áreas de servicio público y de almacenamiento, así como los diversos elementos requeridos para su construcción y operación que establecen los manuales de especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio de gasolina y diesel, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y las establecidas por la Secretaría de Energía; y,

VIII. Los demás que para el efecto establezcan las Secretarías de Energía, la de Comunicaciones y Transportes y la de Economía Federal, la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán, la Junta de Caminos del Estado de Michoacán, las áreas de Protección Civil Estatal y municipales, los programas de desarrollo urbano, los ordenamientos ecológicos, los reglamentos de construcción de cada Municipio en donde se pretendan establecer y demás normatividad aplicable.

Vinculación. El proyecto de la estación de servicio cumple con las características que debe contener el sitio de proyecto y garantiza el funcionamiento adecuado de la Estación de Servicio, de acuerdo al Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.

**III.3.-Normas Ambientales Estatales y Oficiales Mexicanas, aplicables al tipo de proyecto y al medio impactado.**

NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS DE REFERENCIA Y ACUERDOS NORMATIVOS.

**NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015,** Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

5.-Diseño y construcción	
CONCEPTO	CUMPLIMIENTO
Previo a la construcción de la obra se debe contar con los permisos y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el manifiesto de impacto ambiental y los diferentes niveles de análisis de riesgo; que sean aplicables.	Se obtuvieron los permisos y autorizaciones estatales y municipales para la ejecución de la obra.
Las Estaciones de Servicio de fin específico, se clasifican en: Servicio de Carretera, de Marina, Rural y Urbana.	Se proyecta una estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina
Cualquier Estación de Servicio, que se planee construir o se construya a una distancia menor de 100 metros de los límites del predio de otra instalación similar o instalación que debido a	La estación de servicio atenderá los escenarios de riesgo y las

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>los inventarios y los materiales (materia prima, materia en proceso, producto terminado) que maneja sea de mayor riesgo, debe atender en su análisis de riesgo y manifiesto de impacto ambiental, los escenarios de riesgo y las consecuencias probables de impacto sinérgico incluyendo, en la(s) evaluación(es), los inventarios globales de la(s) otra(s) instalación(es).</p>	<p>consecuencias probables de impacto sinérgico.</p>
<p>El diseño y construcción de obras civiles comprende las etapas de Proyecto Arquitectónico y Proyecto Básico</p>	<p>Se llevó a cabo el proyecto arquitectónico y el básico</p>
<p>5.1.-Etapa 1. Proyecto Arquitectónico</p>	
<p>Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar el estudio de mecánica de suelos, de batimetría, de vientos dominantes y de movimientos de mareas para el caso de instalaciones marinas, para desarrollar la obra civil. El estudio de mecánica de suelos debe incluir como mínimo, lo siguiente: a.-La capacidad de carga del suelo. b.-La estratigrafía del subsuelo. c.-Cálculo para la estabilidad de taludes. d.-Determinación del bulbo de presión de las cargas procedentes de las construcciones colindantes a los tanques y obras o edificaciones del proyecto. e.-Sondeos no menores a 10 metros para la determinación del nivel más bajo del manto freático. f.-Conclusiones y recomendaciones para el alojamiento de los tanques de almacenamiento</p>	<p>Se realizó el estudio geotécnico de suelos por parte de la empresa Estudios geotécnicos y control de calidad de los materiales.</p>
<p>El Proyecto Arquitectónico debe contener lo siguiente: a.-Poligonal del predio o de la zona federal marítima, terrestre, fluvial o lacustre, indicando el sentido de las vialidades, accesos, carreteras o caminos colindantes. b.-Planta de oficina, caseta, sanitarios hombres, sanitarios mujeres, sanitarios minusválidos hombres, sanitarios minusválidos mujeres y baños de trabajadores que incluyan gabinetes y servicios generales. c.-Azoteas. d.-Zona de despacho y proyección de techumbre, cuando aplique, indicando dispensarios y productos asignados, así como el número de mangueras por dispensario, número de posición de carga y número de módulo de abastecimiento. e.-Gabinetes de aire y agua. f.-Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento. g.-Delimitación de áreas verdes. h.-Niveles de piso terminado. i.-Área de tanques indicando su capacidad y producto. j.-Pozos de observación (en la fosa de tanques). k.-Pozos de monitoreo en los límites del predio. l.-Sistema contra incendios, extinguidores y paros de emergencia. m.-Anuncio distintivo independiente debidamente acotado (planta y elevación), opcional. n.-Gabinetes en islas de diésel (planta y elevación). o.-Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas, trampa de combustibles y trampa de grasa (opcional), indicando el volumen útil de éstas; las trampas de grasa serán obligatorias cuando se cuente con autolavado. p.-Bodega de limpios. q.-Cuarto de sucios. r.-Almacenamiento de residuos peligrosos. s.-Cuarto de máquinas. t.-Cuarto de tablero eléctrico principal, espacio dedicado de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012, o la que la modifique o sustituya. u.-Croquis de localización indicando el sentido de las vialidades internas, accesos, carreteras, calles o caminos colindantes. En Estaciones con fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. v.-Cisterna (indicando su capacidad). w.-Localización de venteos. x.-Tipo de pavimentos. y.-Banquetas con anchos y rampas de acceso. z.-Indicación de vialidad interna del usuario y del auto-tanque. aa.-Posición de descarga del auto-tanque. bb.-Cajones de estacionamiento. cc.-Fachadas. dd.-Cortes. ee.-Cuadro de simbología.</p>	<p>El proyecto arquitectónico para la Estación de Servicio contiene todos los elementos requeridos.</p>



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>ff.-Cuadro de áreas y porcentajes. gg.-Acotaciones. hh.-Comercios y servicios complementarios si los hubiera.</p>	
<p><b>5.2.-Etapa 2. Proyecto Básico</b></p>	
<p>El proyecto básico se desarrollará conforme a las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia y resultados de los estudios de mecánica de suelos, de batimetría, de vientos dominantes y de movimientos de mareas para el caso de instalaciones marinas. El proyecto básico debe cumplir con leyes, normas, reglamentos de construcción, normas oficiales mexicanas, o en su caso, con los términos que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y en ausencia de éstos con lo que señalen las prácticas internacionales reconocidas.</p>	<p>El Proyecto básico se desarrolla de acuerdo a las especificaciones establecidas en la <b>NOM-EM-001-ASEA-2015</b> y del estudio geotecnico</p>
<p>5.2.1.Planos de instalaciones mecánicas. Planta de conjunto y plano isométrico. a.-Marcar la distribución de líneas de producto, recuperación de vapores (donde aplique) y venteos, con la indicación de sus diámetros, pendientes y el tipo de material de las tuberías, señalando cada uno de los tipos de combustibles; se especificará la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de proceso y con base en ella serán probadas. b.-Tipo y características (materiales y presión de operación máxima) de tanques y dispensarios. c.-Indicar válvulas, accesorios y conexiones de seguridad, detalle de contenedores en dispensarios y bombas sumergibles, sistemas de detección de fugas, sistemas contra incendios, válvulas de paro de emergencia (shut-off valve), válvulas de presión vacío en venteos de gasolina, válvulas de venteo para combustible diésel y válvulas de emergencia. d.-Indicar cortes de trincheras. e.-Especificar el sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas en dispensarios, contenedores de dispensarios y bombas sumergibles, espacio anular de tanques de almacenamiento y, en su caso, pozos de observación y monitoreo.</p>	<p>Los planos de las instalaciones mecánicas contienen todas las especificaciones solicitadas.</p>
<p>5.2.2.-Instalaciones hidráulicas y de aire. Planta de conjunto incluyendo isométrico. a.-Marcar la distribución de las líneas de agua y aire, sus diámetros y tipo de tubería. b.-Especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de servicio y con base en ella será probada. c.-Señalar capacidad y ubicación del compresor de aire y de la cisterna. d.-Presentar el diagrama de la instalación incluyendo conexiones y tomas de las redes, indicando válvulas de no retorno (check valve) para prevenir contra flujos. e.-Especificar la irrigación de áreas verdes por control automatizado o manual. f.-Cuando exista lavado y lubricado se sujetarán a las disposiciones que las autoridades indiquen en materia ambiental para la disposición de aguas residuales.</p>	<p>Los planos de las instalaciones hidráulicas contienen todas las especificaciones solicitadas</p>
<p>5.2.3.-Instalaciones sanitarias y drenajes. Planta de conjunto con la distribución de la red de drenajes de aguas negras, pluviales y aceitosas. a.-Señalar sus diámetros y pendientes de tuberías y su descarga a la red municipal, incluyendo los detalles en planta y corte de registros y rejillas. b.-Se indicarán por separado los registros que capten aguas aceitosas. c.-Indicar planta y cortes sanitarios de baños para clientes y empleados (hombres y mujeres). d.-Indicar planta, cortes y detalles de trampa de combustibles o separador de grasas y combustibles. e.-Indicar arenero y trampa de grasas. f.-Indicar fosa séptica y pozo de absorción cuando no exista drenaje municipal, o en su caso, el sistema de desecho de aguas que indiquen las autoridades correspondientes. g.-Señalar sistemas para el aprovechamiento y reúso de aguas residuales, en su caso. h.-Señalar cuadro de simbología hidráulico-sanitaria</p>	<p>Los planos de las instalaciones sanitarias y drenaje contienen todas las especificaciones solicitadas</p>
<p>5.2.4.Instalaciones eléctricas. Planta de conjunto y planos eléctricos adicionales que se requieran. Todos los planos deben ser aprobados por la Unidad de Verificación Eléctrica de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya. a.-Indicar la acometida, el centro de control eléctrico y radios de áreas peligrosas.</p>	<p>Los planos de las instalaciones eléctricas contienen todas las especificaciones solicitadas</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>b.-Indicar diagrama unifilar. c.-Señalar cuadros de cargas. d.-Indicar detalles del tablero de control. e.-Indicar distribución eléctrica de corriente alterna (CA), y cuando exista, indicar la corriente directa (CD). f.-Indicar control eléctrico de los sistemas de medición y del sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas, señalando el equipo a prueba de explosión necesario para cada caso. Indicar tanto cédula de tuberías como sellos eléctricos tipo "EYS" o similar, de acuerdo a la clasificación de áreas peligrosas del grupo D, clase I, divisiones 1 o 2. g.-Señalar sistema de alumbrado, controles de iluminación y anuncios. h.-Señalar sistema de comunicación en línea, u otro medio de transmisión, de tanques de almacenamiento y dispensarios a través de la consola o la unidad central de control. i.-Señalar sistema de tierras y paros de emergencia. j.-Indicar suministro de fuerza a equipo con activador eléctrico. k.-Señalar interruptores manuales o de fotocelda. l.-Indicar instalaciones especiales (aire acondicionado, sistema de purgado y presión positiva, teléfono, sonido, sistemas inteligentes, Circuito Cerrado de Televisión / CCTV, periféricos electrónicos intrínsecamente seguros, entre otros). m.-Indicar cuadro de simbología eléctrica.</p>	
<p>5.3.-Conceptos que se deben considerar en la construcción. Con objeto de prevenir los riesgos laborales a que estén expuestos los trabajadores que se desempeñen en las actividades de construcción, se deben observar las disposiciones y condiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables, de la Norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya.</p>	
<p>5.3.1.Áreas El proyecto de construcción estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes: a.-Oficinas y casetas integradas a módulos de abastecimiento. b.-Baños y sanitarios. c.-Bodegas para limpios. d.-Cuarto de sucios. e.-Cisterna. f.-Cuarto de control eléctrico. g.-Cuarto de máquinas. h.-Módulos de despacho de combustible. i.-Almacenamiento de combustibles. j.-Accesos, circulaciones y estacionamientos. k.-Áreas verdes.</p>	<p>El proyecto de construcción cuenta con las siguientes áreas. Oficinas. Baños y sanitarios. Cuarto de sucios. Cisterna. Cuarto de control eléctrico. Cuarto de máquinas. Módulos de despacho de combustible. Almacenamiento de combustibles. Accesos, circulaciones y estacionamientos. Áreas verdes.</p>
<p>Las áreas de la Estación de Servicio serán funcionales y se ajustarán a los requerimientos de operación y seguridad. 5.3.2.Delimitaciones Las delimitaciones en Estaciones de Servicio serán de acuerdo a lo siguiente: a.-Cuando la Estación de Servicio no considera negocios complementarios: el área total ocupada por la Estación de Servicio se delimitará en sus colindancias con bardas de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.50 metros y podrán tener acceso peatonal en el caso de centros comerciales o habitacionales contiguos. b.-Cuando la Estación de Servicio considera negocios complementarios: no se requiere delimitarlo internamente. En este caso, el área total ocupada por la Estación de Servicio y sus negocios complementarios estará delimitada en sus colindancias con bardas de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.50 metros y podrán tener acceso peatonal en el caso de centros comerciales o habitacionales contiguos c.-Cuando forme parte de los establecimientos de un centro comercial: cuando la Estación de Servicio tenga accesos y salidas a la vía pública, el área que ocupe debe quedar delimitada internamente y en colindancias por medio de bardas de tabique o material similar con muretes de tabique o material similar de por lo menos 1.20 metros de altura y reja tubular u otros materiales colocados sobre el mismo, siempre que la altura total sea de 2.50 metros y la separación de los tubos no permita el paso de personas entre predios; o con el mismo tipo de material y solución que se tienen para el centro comercial, sin permitir el acceso de personas o vehículos automotores. Cuando los accesos y salidas a la Estación de Servicio sean desde el interior del centro comercial, el predio de la misma debe estar delimitado internamente por camellones ajardinados o espacios abiertos, y en sus colindancias o vía pública con el mismo tipo de</p>	<p>Las áreas de la Estación de Servicio se ajustarán a los requerimientos de operación y seguridad</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>solución o material que se tiene para el centro comercial. Lo anterior aplica a los casos de infraestructura marina existente o proyectada, cuando una Estación de Servicio que se localice en zonas marinas forme parte de los establecimientos de dicha infraestructura. d.-Cuando se ubica en áreas de estacionamiento de supermercados: podrá estar delimitado internamente por camellones con jardines o espacios abiertos, respetando las áreas de despacho y almacenamiento, sin que se utilicen para dar acceso o salida a la vía pública o a cualquier otro servicio. e.-Cuando se construyan en predios que se localicen en áreas Rurales y Carreteras, las delimitaciones pueden ser con bardas a base de malla ciclónica, arbustos, o con árboles. f.-Tratándose de Estación asociada a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, se debe delimitar en sus colindancias con bardas, muretes, camellones, jardineras o cualquier otro medio similar; puede tener espacios abiertos, siempre que se respeten las distancias a áreas de seguridad y áreas clasificadas o se delimiten por medio de alguno de los elementos descritos en los incisos anteriores. En todos los casos se respetarán las distancias de áreas de seguridad y áreas clasificadas o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar.</p>	
<p>5.3.3.-Restricciones a los predios. Para efectos de la ubicación de las Estaciones de Servicio, deberán considerarse los elementos de restricción señalados a continuación, aplicable tanto en el predio de la Estación de Servicio como a las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio. En cuanto a las restricciones se observará lo indicado en el Programa Simplificado para el Establecimiento de nuevas Estaciones de Servicio, en las disposiciones oficiales, o los numerales descritos a continuación: a.-El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 metros medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de reunión pública, como se indica en la norma NOM-001-SEDE-2012, o la que la modifique o sustituya, así como del Sistema de Transporte Colectivo (Metro) o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional. b.-Localizar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio. c.-Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados. d.-Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio. e.-Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar aprobados por la Autoridad Competente y por el administrador del ducto. f.-Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración serán la liga entre las vías de comunicación y las Estaciones de Servicio, y serán los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. Estas obras deben ser aprobadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o por quien tiene la jurisdicción de la carretera. g.-En las carreteras, las obras relativas a accesos al predio se deben ubicar a una distancia de 100.0 metros de cruceros, entronques y pasos superiores e inferiores, así como a más de 150 metros de zonas de curvas, de acuerdo a lo señalado en la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente así como en las disposiciones con respecto a casetas de peaje. Aunado a lo anterior, se deberán considerar las superficies y frentes necesarios para alojar las obras e instalaciones dentro del predio de la Estación de Servicio, para lo cual se debe cumplir con lo indicado en el Reglamento de Construcción de la entidad federativa donde se ubique y en las disposiciones oficiales en materia de construcción.</p>	<p>La estación de servicio cumple con las siguientes restricciones de funcionamiento.  El área más cercana de reunión se refiere la tienda de autoservicio Soriana en la parte sur del predio a 100 metros de los dispensarios.  No existe una planta de almacenamiento de gas L.P: a más 1 kilómetro.  No existen estaciones de radiodifusión, radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo a menos de 500 metros  No existen estaciones de servicio y/o carburación en la localidad.  No existen ductos  La estación no se encuentra al margen de una carretera  No existen cruceros, entronques y pasos superiores e inferiores cercanos al sitio, la curva más cercana se ubica a 300 metros al norte.</p>
<p><b>5.4.-Desarrollo del proyecto básico.</b></p>	
<p>5.4.1.-Aspectos del proyecto básico. Las instalaciones eléctricas y el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben cumplir con los requisitos y las técnicas</p>	<p>Las instalaciones eléctricas y el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio cumplirán</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>de protección señaladas en el capítulo 5 que apliquen, de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya.</p> <p>Los pisos de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes.</p> <p>Los pisos de la bodega de limpios, cuarto de sucios y cuarto de máquinas serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.</p> <p>Los muros de sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables. En la bodega de limpios y cuarto de máquinas estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.</p>	<p>con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012</p> <p>Los pisos de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes</p>															
<p>5.4.2.Oficinas. Las oficinas deben cumplir con las disposiciones que señalen los Reglamentos de Construcción y Normas Técnicas complementarias, de la entidad federativa donde se ubique la Estación de Servicio</p>	<p>Las oficinas cumplirán con el reglamento de construcción del estado de Michoacán.</p>															
<p>5.4.3.Sanitarios para clientes. Los sanitarios son obligatorios, deben contar con instalaciones para personas con discapacidad y además cumplir con las disposiciones de la normatividad vigente respecto al uso del agua. Las Estaciones de Servicio que formen parte de centros comerciales, tiendas de conveniencia o de supermercados podrán ofrecer el servicio de los baños para clientes en las instalaciones que estos tienen. Lo anterior no excluye las responsabilidades del Regulado de cumplir con lo requerido en este numeral. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje o fosa séptica de acuerdo a la NOM-006-CNA-1997, o la que la sustituya, o con tanque de recepción (separación de sólidos) para desalojo de aguas negras o cualquier sistema de tratamiento de aguas residuales. Los pisos tendrán la pendiente necesaria para su drenado hacia las coladeras correspondientes. Como mínimo la Estación de Servicio contará con los muebles mencionados a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="224 892 1036 1075"> <thead> <tr> <th>Tipo de mueble</th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inodoro</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Mingitorio</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Lavabo</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Inodoro para discapacitados</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los muebles sanitarios deben estar separados con mamparas con puerta y para el caso de mingitorio solo con mampara, además se tendrán los accesorios siguientes: a.Espejo. b.Un dispensador de jabón. c.Un porta-toallero o secador eléctrico. d.Un porta-rollo de papel higiénico por cada inodoro. e.Tapa en el inodoro f.-Depósito para papeles</p>	Tipo de mueble	Hombres	Mujeres	Inodoro	2	2	Mingitorio	1	-	Lavabo	1	1	Inodoro para discapacitados	1	1	<p>Los sanitarios contarán con instalaciones para personas con discapacidad y cumplirán con las disposiciones de la normatividad vigente respecto al uso del agua</p> <p>La descarga sanitaria será a la red municipal de drenaje</p> <p>La estación de servicio contará en el sanitario de hombres con 2 mingitorios, 2 inodoros 2 lavabos y 1 inodoro para discapacitados el sanitario de mujeres con 2 lavabos y 2 inodoros y 1 inodoro para discapacitados.</p>
Tipo de mueble	Hombres	Mujeres														
Inodoro	2	2														
Mingitorio	1	-														
Lavabo	1	1														
Inodoro para discapacitados	1	1														
<p>5.4.4.Sanitarios, regaderas y vestidores para empleados. Los sanitarios, regaderas y vestidores para empleados son obligatorios, deben contar con instalaciones para discapacitados y además cumplir con las disposiciones de la normatividad vigente respecto al uso del agua. Las Estaciones de Servicio de fin específico para diésel y gasolina, que formen parte de centros comerciales, tiendas de conveniencia y de supermercados, podrán ofrecer el servicio de los baños, regaderas y vestidores para los empleados en las instalaciones que estos tienen. Lo anterior no excluye las responsabilidades del Regulado de cumplir con lo requerido en este numeral.</p>	<p>La estación de servicio contará con sanitarios para empleados.</p>															
<p>5.4.5.Bodega de limpios. El espacio de la bodega de limpios estará en función de los requerimientos del proyecto.</p>	<p>No cuenta con bodega de limpios</p>															
<p>5.4.6.Área de residuos. El espacio para el depósito de desperdicios estará en función de los requerimientos del proyecto y podrá ser utilizado para atender las necesidades de otros servicios complementarios, como el cuarto de sucios. El piso estará convenientemente canalizado al sistema de drenaje y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros. Se debe prever el manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la</p>	<p>La estación cuenta con un cuarto de sucios de 4.20 m2</p>															

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA.</p>	
<p>5.4.7. Área de residuos peligrosos. El espacio para el depósito de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros. Se debe construir el área y separar los residuos peligrosos de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes. En caso de que los residuos se depositen en áreas no ventiladas, éstas deben contar con sistemas de detección de humo. Se debe prever el manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA. La identificación y clasificación de los residuos peligrosos debe ser acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, o la que la modifique o sustituya.</p>	<p>El área de residuos peligroso estará integrada con la bodega de aceite.</p>
<p>5.4.8.Área de máquinas. La superficie para las áreas de máquinas de las Estaciones de Servicio estará en función de las necesidades del proyecto. En estas zonas se localizará el compresor de aire y en caso de que se tenga contemplada la instalación de una planta de emergencia de energía eléctrica o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, así como cualquier otro equipo requerido para servicios auxiliares de la Estación de Servicio. Los equipos deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, además de contar con las medidas necesarias para contener los derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de estos equipos.</p>	<p>La estación de servicio contara con un cuarto de máquinas de 4.10 metros de superficie.</p>
<p>5.4.9.Cuarto de controles eléctricos. El área para el cuarto de controles eléctricos estará en función de las necesidades del proyecto y en él deben instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de los equipos, así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.</p>	<p>La estación de servicio contara con un cuarto eléctrico de 8.00 metros de superficie.</p>
<p>5.4.10.-Módulos de despacho de combustible. Los módulos de despacho de combustible (sencillos, dobles, mixtos, otros y satélite), guardarán distancias entre sí y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la Estación de Servicio.</p>	<p>La distancia entre los módulos de despacho será de 8.00 metros</p>
<p>5.4.11.Zona de abastecimiento de combustible en Estaciones de Servicio que atienden embarcaciones dedicadas a la pesca y al turismo. La zona de abastecimiento de combustible se ubicará en muelles fijos o flotantes, dependiendo del uso, tipo y tamaño de las embarcaciones que tengan un peso bruto hasta 272 toneladas; siempre y cuando se destinen a actividades pesqueras o servicios recreativos. El peso bruto de embarcación, consiste en la suma de las masas que se transportan, incluye el cargamento, el combustible propio, las provisiones, el agua dulce para consumo humano, el agua de lastre, la tripulación, los pasajeros y sus equipajes. Para la operación segura del despacho de combustible a embarcaciones turísticas y/o pesqueras de grandes dimensiones, se pueden utilizar mangueras y dispensarios con bomba eléctrica compacta y medidor de mayor diámetro y capacidad.</p>	<p>No aplica, ya que la estación de servicio es Tipo Zonas Urbanas en Esquina</p>
<p>5.4.12.-Caseta. Las Estaciones de Servicio, podrán instalar casetas en los basamentos de módulos sencillos o entre basamentos de módulos dobles, fabricadas con materiales no combustibles. En el interior de la caseta, las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión y cuando se instalen aparatos eléctricos o electrónicos deben cumplir con la técnica de protección aplicable que señala el capítulo 5 Ambientes especiales, del Título 5, Especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya, tales como: a.Instalación de aparatos a prueba de explosión. b.Sistemas intrínsecamente seguros. c.Purgado y presurizado por medio de un sistema de ventilación de presión positiva con tomas de aire limpio y dispositivo para evitar fallas en la ventilación, cuando la instalación eléctrica no sea a prueba de explosión y cuando los equipos electrónicos estén dentro de las áreas clasificadas como peligrosas clase 1, división 1 y 2.</p>	<p>No aplica, ya que la estación no contara con caseta</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>En el caso de utilizar sistemas de ventilación positiva para el purgado y presurizado del interior de la caseta, se instalarán dispositivos de paro automático del despacho de combustibles a los dispensarios para el caso de falla del sistema de presurización.</p>	
<p>5.4.13.Techumbres en zona de despacho Las techumbres de las zonas de despacho para vehículos ligeros deben ser impermeables, deben contar con sistemas que eviten el estancamiento de líquidos y deben garantizar la seguridad de las instalaciones ante siniestros como impacto accidental de vehículos, fenómenos hidro-meteorológicos, incendios y sismos tal como se establece en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Cuando las techumbres sean a base de lámina metálica de material engargolado deben contar con canalones para el desagüe de aguas pluviales y sistemas de iluminación a prueba de intemperie. En estos casos se podrá prescindir de la instalación del falso plafón. Se colocarán las estructuras de los sistemas de generación de energía eléctrica por medio de celdas fotovoltaicas en la sección superior de la techumbre. Toda estructura que soporte cargas fijas o móviles se debe construir de tal manera que asegure su resistencia a fallas estructurales y riesgos de impacto. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías. Las columnas que se utilicen para soportar las techumbres en el área de despacho serán metálicas o de concreto. La instalación de dispositivos tales como sensores para detectar altas temperaturas o flama y sistemas fijos contra incendio o cámaras de video bajo las techumbres de las zonas de despacho, debe cumplir con lo señalado en los apartados de instalaciones eléctricas de la norma NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya. Cuando se instalen sistemas neumáticos de transferencia de efectivo desde la zona de abastecimiento hasta el área de oficinas, se deben realizar los trabajos de instalación de tal manera que las tuberías y canalizaciones eléctricas queden preferentemente ocultas.</p>	<p>Las techumbres contarán con las especificaciones que marca la normatividad vigente.</p>
<p>5.4.14.Recubrimiento de columnas en zona de despacho. El recubrimiento de las columnas de la zona de despacho es opcional y en caso de que se instale, está prohibido utilizar materiales reflejantes como espejos o acrílicos, ni materiales de fácil combustión como madera.</p>	<p>Las columnas de la zona de despacho no contarán con recubrimientos.</p>
<p>5.4.15.Pavimentos. En el diseño de pavimentos se considerarán y aplicarán los resultados de los análisis estructurales y las memorias técnicas para las cargas en la instalación. Las juntas de contracción y expansión de los pavimentos deben cumplir con lo siguiente: a.El cojín comprimible será de material celular impregnado con asfaltos especiales y pentaclorofenol. Se utilizará como relleno y base del sellador elástico. b.El sellador elástico será de asfalto o base de alquitrán de hulla o similar, resistente a combustibles, aceites y grasas. c.Las varillas de las losas se engrasarán y empapelarán para evitar adherencia a las losas. d.El diámetro y separación de las varillas de refuerzo serán determinados por el calculista, lo mismo que el espesor de las losas de concreto, sin ser menores a los especificados. Se deben colocar los sistemas de drenaje antes de construir los pavimentos en áreas de despacho y almacenamiento de combustibles. No se permite aplicar pintura o recubrimiento a los pavimentos de las Estaciones de Servicio con excepción de señalamientos y delimitaciones</p>	<p>Los pavimentos cumplirán las especificaciones derivadas del estudio de mecánica de suelos y la normatividad vigente.</p>
<p>5.4.16.-Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles. Será de concreto armado o concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de despacho de vehículos ligeros y de concreto armado en áreas de despacho de vehículos pesados; y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor de por lo menos 15 cm. y de acuerdo al análisis estructural será de mayor espesor. Los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto, dependerán del cálculo estructural. El espesor del pavimento de concreto armado en las losas de fosas de tanques de almacenamiento cuando se encuentre en áreas con circulación vehicular, será en apego a lo establecido por el PEI-RP-100. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.</p>	<p>El pavimento de la zona de abastecimiento de combustible será de concreto armado con un f'c de 250 kg/cm<sup>2</sup></p>
<p>5.4.17.Pavimento en área para almacenamiento de combustibles. El pavimento en esta área será de concreto armado, considerando si hay o no circulación</p>	<p>El pavimento en el área de almacenamiento de</p>



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>vehicular sobre las losas de por lo menos 15 cm. de espesor en áreas donde no exista circulación de vehículos y mínimo de 20 cm. de espesor en áreas con circulación vehicular y la resistencia del concreto y armado del acero de refuerzo se realizarán con base en el cálculo estructural.</p> <p>La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques quedará al mismo nivel del piso de las zonas adyacentes y la pendiente será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.</p>	<p>combustibles será de concreto armado de 15 cm. de espesor, considerando que no hay circulación vehicular sobre las losas</p>
<p>5.4.18.Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento.</p> <p>En las Estaciones de Servicio que se localicen en áreas urbanas, el piso de las zonas de circulación y de estacionamiento será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares. Se podrá utilizar pavimento de concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de circulación de vehículos ligeros.</p> <p>En Estaciones de Servicio que se construyan al margen de carreteras o caminos y en predios de pequeñas poblaciones rurales, pueden utilizarse en superficies de circulación adoquín, empedrados de buena calidad, carpetas asfálticas y hasta superficies recubiertas con material pétreo como la grava, tezontle y tepetate, siempre y cuando permitan el tránsito de vehículos en cualquier época del año.</p> <p>En las áreas de despacho, almacenamiento y donde se estacionará el auto-tanque para la descarga del combustible, serán de concreto armado y sólo se permitirá la construcción de pavimentos de concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de despacho de vehículos ligeros.</p> <p>Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren diseñar y habilitar carriles para facilitar el acceso y salida segura de acuerdo con el Proyecto geométrico autorizado por la autoridad correspondiente.</p>	<p>Las áreas de circulación serán de asfalto, atendiendo las especificaciones del estudio de mecánica de suelos.</p>
<p>5.4.19.Pavimentos en el muelle para despacho de combustibles.</p> <p>El acabado final del pavimento será de concreto armado para muelles fijos y de concreto con núcleo de poliuretano de baja densidad (o sistema similar) para muelles flotantes y tendrán un acabado rugoso en todos los casos.</p> <p>Se contemplará una trinchera sobre el muelle para tuberías de combustibles y otra para las instalaciones eléctricas.</p>	<p>No aplica , ya que no hay muelle</p>
<p>5.4.20.Accesos y circulaciones.</p> <p>En el diseño se considerará los radios de giro para los vehículos siendo 6.00 metros para automóviles y 13.00 metros para camiones o auto-tanques como mínimo.</p> <p>En predios irregulares que tengan un frente con ángulo diferente a 90° o con dimensiones menores en el fondo con respecto al frente, se requiere asegurar que el auto-tanque realice de frente el acceso y salida de la Estación de Servicio, y que los giros o vueltas que impliquen efectuar alguna maniobra de reversa, los realice dentro del predio, en áreas libres de elementos que impliquen riesgo o de obstáculos que impidan efectuar las maniobras.</p>	<p>Los radios de giro para los vehículos serán 8.00 metros para automóviles y 15.00 metros para camiones</p>
<p>5.4.21.Rampas.</p> <p>Las rampas de los accesos y salidas de la Estación de Servicio tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueteta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueteta presente una pendiente mayor a la permitida del 15 % para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueteta como máximo</p>	<p>No existirán rampas de acceso</p>
<p>5.4.22.Guarniciones y banquetas internas.</p> <p>Las guarniciones serán de concreto con un peralte no menor a 15 cm. a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho libre de por lo menos 1.00 metros y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados en apego a lo señalado en la norma NMX-R-50-SCFI-2006 o por aquella que la modifique o la sustituya.</p> <p>Cuando existan banquetas en las que se instale mobiliario que exhiba productos para la venta, el ancho de éstas será el suficiente para permitir la libre circulación peatonal.</p>	<p>Las guarniciones serán de concreto con un peralte de 18 cm. a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas serán de concreto, con un ancho libre de por lo menos 1.00 metros y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados</p>
<p>5.4.23.Carril de aceleración o desaceleración.</p> <p>Se construirán de acuerdo a lo estipulado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o la Junta Local de Caminos.</p>	<p>Se construirán de acuerdo a lo estipulado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes</p>
<p>5.4.24.Estacionamientos.</p> <p>El número de cajones de estacionamiento se determinará de acuerdo al tipo de construcción y al Reglamento de Construcción de la entidad federativa donde se ubique.</p>	<p>Se contemplan 2 cajones de estacionamiento atendiendo el reglamento de construcción del</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>Para determinar la capacidad máxima en el número de cajones de los estacionamientos se debe tener en cuenta el aforo vehicular estimado. Se debe contar por lo menos con un cajón de estacionamiento para vehículos que transporten personas con discapacidad. Los cajones de estacionamiento para vehículos con personas con discapacidad se diseñarán de acuerdo a lo establecido en la norma NMX-R-050-SCFI-2006o la que la modifique o sustituya. En el diseño se deben contemplar los radios de giro para los vehículos: 6.00 metros para automóviles y 13.00 metros para camiones. El tipo de superficie de rodamiento a utilizar debe garantizar la operación segura de los vehículos, cuidando que en el área destinada a tráileres y camiones no se usen pavimentos asfálticos.</p>	<p>estado de Michoacán.</p>												
<p>5.4.25.Sistemas contra incendio. 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 ocupado en el centro de trabajo; se fijarán a una altura no menor de 10 cm. del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 metros a la parte más alta del extintor; se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor a -5°C; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación, de acuerdo a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables. Los extintores serán de 9.0 Kg. cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C.</p> <table border="1" data-bbox="224 737 857 1031"> <thead> <tr> <th>Zona o área</th> <th>Número mínimo de extintores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área de despacho, por cada isla de despacho</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Zona de almacenamiento, por cada tanque</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Cuarto de máquinas</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Edificio de oficinas, por cada 30 m2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Independientemente de lo anterior, se debe instalar cualquier sistema adicional contra incendio, si las recomendaciones del análisis de riesgo de la Estación de Servicio lo especifican. Por ningún motivo, los requerimientos de los sistemas de protección contra incendios deben ser inferiores a los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010 o la que la modifique o sustituya.</p>	Zona o área	Número mínimo de extintores	Área de despacho, por cada isla de despacho	1	Zona de almacenamiento, por cada tanque	2	Cuarto de máquinas	1	Edificio de oficinas, por cada 30 m2	2			<p>Solo se contemplan seis extintores,</p>
Zona o área	Número mínimo de extintores												
Área de despacho, por cada isla de despacho	1												
Zona de almacenamiento, por cada tanque	2												
Cuarto de máquinas	1												
Edificio de oficinas, por cada 30 m2	2												
<p>5.4.26.-Fosas de inspección de vehículos.</p>	<p>No habrá en la estación de servicio.</p>												
<p><b>5.5.Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento.</b></p>													
<p>5.5.1.Tipos de tanques. Los tanques de almacenamiento de combustible deben ser cilíndricos horizontales de doble contención o pared y se instalarán en forma subterránea, superficial confinada o superficial no confinada. Los tanques de almacenamiento superficiales confinados tendrán las mismas características que los tanques subterráneos, pero se colocarán en un confinamiento instalado sobre el nivel de piso terminado, con muros de mampostería de piedra braza, concreto armado o de tabique, así como piso y tapa losa de concreto armado. Estarán cimentados sobre bases de concreto armado o acero estructural y quedarán confinados en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la fosa. Se debe evitar que este material no altere la coraza secundaria del tanque. Los tanques superficiales no confinados deben contar con certificación UL 2085 o código o norma que la modifique o sustituya y se podrán instalar en estaciones de servicio de fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. Los tanques superficiales no confinados no requieren de un contenedor adicional de concreto, pero deben estar certificados como resistentes al fuego o protegidos, en cumplimiento a procedimientos de fabricación y prueba señalados por códigos internacionales. Deben cumplir además con especificaciones de resistencia a impactos de vehículos pesados y de proyectiles de armas de fuego cuando las condiciones del lugar donde vayan a ser colocados o su entorno representen un riesgo potencial para los equipos.</p>	<p>Los tanques de almacenamiento de combustible serán 2 de 60,000 l de capacidad, cilíndricos horizontales de doble contención o pared y estarán instalados en forma subterránea</p>												

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>En forma general se utilizan tanques subterráneos, sin embargo, entre otros casos se permitirá la utilización de tanques superficiales en:</p> <p>a.Instalaciones Marinas, Rurales y Carreteras. b.Por inestabilidad del subsuelo. c.Por elevada dureza del subsuelo que dificulte realizar la excavación. d.Por nivel del manto freático superficial.</p> <p>Queda prohibida la instalación de tanques superficiales confinados o subterráneos en los predios ubicados debajo de puentes vehiculares.</p> <p>La capacidad nominal de los tanques, será igual o mayor a 20,000 litros y pueden ser fabricados con compartimientos internos, siendo la capacidad nominal de cada compartimiento no menor a 20,000 litros o más. Para mantener el diseño inherentemente seguro, la capacidad máxima se debe determinar de acuerdo a los requerimientos de los códigos internacionales UL, NFPA y ULC (ULC, Underwriters Laboratories of Canada), o código o norma que la modifique o sustituya.</p> <p>El fabricante debe garantizar tanto la hermeticidad de los equipos como el cumplimiento de lo indicado en los códigos aplicables y otorgará una garantía al Regulado por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación, de acuerdo la práctica recomendada en API RP 1621 o norma que la modifique o sustituya.</p>	
<p>5.5.2.Características de los tanques.</p> <p>a.-Materiales de construcción de Tanques subterráneos y superficiales confinados.</p> <p>El contenedor primario debe ser de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba estará de acuerdo a lo indicado por el código UL-58 o código o norma que la modifique o la sustituya.</p> <p>El contenedor secundario dependiendo del tipo de material utilizado, debe cumplir con lo señalado por los códigos UL-58, UL-1316 y UL-1746, o códigos o normas que las modifiquen o las sustituyan.</p>	<p>Los contenedores primario y secundario cumplirán con lo establecido en los códigos: UL-58, UL-1316 y UL-1746</p>
<p>b.-Materiales de construcción de Tanques no confinados.</p> <p>Deben ser de acero al carbón grado estructural o comercial ASTM-A-36 o código o norma que la modifique o sustituya, con empaques resistentes a los vapores de hidrocarburos. Deben estar certificados como resistentes al fuego, proyectiles e impactos.</p> <p>El diseño, fabricación y prueba será de acuerdo a lo señalado en los códigos UL- 2085; NFPA 30 y NFPA 30A, o códigos o normas que las modifiquen o sustituyan, que establecen las características de la temperatura que debe soportar un tanque expuesto al fuego.</p>	<p>Serán de acero al carbón grado estructural o comercial ASTM-A-36</p>
<p>c.-Colocación.</p> <p>1.-Colocación de Tanques subterráneos</p> <p>La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos.</p> <p>Cuando la fosa que aloja los tanques no sea de concreto armado y/o mampostería, se deben estabilizar los taludes de la fosa mediante la instalación de mallas geotextiles de poliéster para evitar la contaminación del material de relleno de la fosa.</p> <p>Se deben proteger las construcciones adyacentes a la fosa donde se colocarán los tanques. La distancia entre la colindancia del predio adyacente y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 metros.</p> <p>Los tanques subterráneos se localizarán con respecto a las bases o cimentación de estos de tal forma que no haya interferencias dañinas entre sí con los bulbos de presión, así como, la consideración de distancias para la instalación del sistema de detección de fugas.</p> <p>La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación se hará de acuerdo a lo señalado por el código NFPA 30A, o código o norma que la modifique o sustituya y estará definida por el cálculo estructural realizado, con base en las recomendaciones de cimentaciones que se indiquen en el estudio de mecánica de suelos.</p> <p>La colocación de tanques se debe hacer conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como a lo señalado en el código NFPA 30, o código o norma que la modifique o sustituya.</p> <p>La colocación de los tanques debe garantizar la estabilidad del conjunto fosa-tanque de almacenamiento, con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y en el resultado del cálculo estructural avalado por el Director Responsable de la Obra.</p> <p>Los tanques de almacenamiento de combustible pueden quedar colocados bajo módulos de abastecimiento, siempre y cuando tanto el tanque como el diseño de la Estación de Servicio considere refuerzos para soportar las cargas adicionales generadas por la techumbre y los vehículos del área de despacho, y que además incluya accesos para la inspección, limpieza y en su caso reparación de equipos, accesorios y tuberías.</p> <p>Los tanques subterráneos serán cubiertos con el material de relleno (gravilla, granzón, arena</p>	<p>La colocación de los tanques subterráneos contara con todas las especificaciones establecidas.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>inerte u otro material recomendado por el fabricante del tanque) hasta el lecho bajo de la losa tapa de la fosa de tanques, o bien con material tepetate; tomando en cuenta que el cálculo de la losa tapa no transmita cargas a los tanques, y en su colado se dejará una flecha para que absorba el asentamiento normal de la misma.</p> <p>Cuando los tanques estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, se les protegerá con una profundidad mínima de 0.80 metros del nivel de piso terminado al lomo de tanque. Cuando no estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, la profundidad, debe ser por lo menos de 0.50 metros a la misma referencia.</p> <p>La profundidad máxima del tanque medida desde el nivel de piso terminado al lomo del mismo no excederá de 2.00 metros. Cuando la profundidad sea mayor que el diámetro del tanque o si la presión en el fondo del mismo es mayor a 69 kPa (10 psi), se consultará al fabricante para que determine si se requiere colocar refuerzos al tanque.</p> <p>Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se verificará su profundidad real. Considerando las diferencias que existan, la profundidad no será menor a 0.45 metros en áreas sin circulación vehicular y 0.70 metros en áreas de circulación vehicular; ni superior a 2.20 metros.</p> <p>Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento serán herméticas. Si los tanques están ubicados dentro de un edificio, se protegerán todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores.</p> <p>Las bocatomas de llenado y recuperación de vapores, se localizarán fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 metros de cualquier apertura de los edificios, de acuerdo a lo señalado en el código NFPA 30A, o código o norma que la modifique o sustituya.</p> <p>Dentro de la fosa donde se alojen los tanques se dejarán 60 cm. del corte del terreno al paño del tanque y entre tanques, cuando se coloquen en la misma excavación.</p> <p>Adicionalmente, para la colocación del tanque se tomarán en cuenta los siguientes factores:</p> <p>a.El desnivel resultante de las tuberías de combustibles y recuperación de vapor del dispensario más alejado hacia los tanques debe tener una pendiente de 1%.</p> <p>b.La cama de gravilla u otro material de relleno autorizado a colocarse en el fondo de la fosa donde descansarán los tanques, no será menor a 30 cm. de espesor.</p> <p>c.El diámetro del tanque a instalar.</p> <p>d.En todos los casos, la profundidad estará medida a partir del nivel de piso terminado hasta el lomo del tanque incluyendo el espesor de la losa de concreto del propio piso.</p> <p>e.En todos los casos la profundidad del lomo de todos los tanques ubicados en la misma fosa al nivel del piso terminado debe ser la misma.</p> <p>De acuerdo a las características del terreno, se determinará el tipo de anclaje y relleno que se requiera para sujetar los tanques en fosa seca o fosa húmeda.</p> <p>Cuando no se construya fosa de concreto, tabique o mampostería, los anclajes se harán sobre vigas o "muertos" de concreto, los cuales se localizarán a los lados del tanque (30 cm. fuera de la "proyección") a todo lo largo del tanque y hasta sobresalir 30 cm. en ambas direcciones.</p> <p>Cuando se construyan fosas de concreto, tabique o mampostería, el tanque no se colocará directamente sobre el piso de la fosa, debiéndose utilizar una cama de gravilla o material de relleno de 30 cm. o más de espesor.</p> <p>Una viga o "muerto" de concreto puede ser utilizado para sujetar dos tanques, colocando puntos de anclaje independientes para cada tanque y calculando previamente el esfuerzo de flotación.</p> <p>En caso de requerirse, en el piso del fondo de la fosa se construirá un cárcamo de bombeo de por lo menos 60 cm. de profundidad, de tal manera que en ese punto reconozca el agua que por alguna causa llegue a estar dentro de la fosa.</p> <p>Una vez rellena la fosa hasta el lomo del tanque, se colocarán los contenedores, las tuberías para combustibles y de recuperación de vapores de los dispensarios al tanque de almacenamiento</p>	
<p>2.-Colocación de Tanques superficiales confinados</p>	<p>Los tanques serán subterráneos.</p>
<p>3.Colocación de Tanques superficiales no confinados</p>	<p>Los tanques serán subterráneos.</p>
<p>5.5.3.Otras instalaciones.</p> <p>El representante legal de la Estación de Servicio, debe informar a la AGENCIA desviaciones negativas en el balance de producto por pérdida de inventario que implique un riesgo a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al ambiente. Adicionalmente, se debe informar de las acciones realizadas para mitigar, controlar y corregir la desviación.</p> <p>a.Pozos de observación.</p> <p>Estos pozos deben ser instalados dentro de la fosa de los tanques, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o códigos o normas que las</p>	<p>Se instalan dos pozos de observación en esquinas diagonales de la fosa de tanques.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

modifiquen o sustituyan.

Como mínimo la disposición de los pozos de observación será como se indica a continuación

Número de tanques en la misma fosa	Pozos requeridos	Ubicación en la fosa
1	1	Cerca del extremo más bajo del tanque
2 a 4	2	En esquinas diagonales
Más de 4	Variable	A definir según posición de los tanques

Cuando exista 1 o 2 pozos de observación en la fosa de los tanques de almacenamiento, éstos pueden ser ubicados preferentemente en la parte más baja de la excavación o fosa de concreto, tabique o mampostería, dentro del cárcamo que se construya para los líquidos acumulados.

Los pozos deben cumplir con las características siguientes:

1. Tubo ranurado de 102 mm (4" mínimo) de diámetro interior cédula 40 u 80 en material de polietileno de alta densidad o policloruro de vinilo (PVC) ASTM 1785 o código o norma que la modifique o sustituya, con tapa roscada en su extremo inferior de PVC, acero inoxidable o bronce, y con ranuras con una dimensión no mayor a 1 mm. Los pozos de observación deben enterrarse en un cárcamo hasta el fondo y llevarse a nivel superficie de la losa tapa de la fosa.
2. En el tubo, una tapa superior metálica o de polietileno que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo. En el registro una tapa de acero o polietileno que evite la infiltración de agua o líquido al registro. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltraciones de agua pluvial al interior de la fosa.
3. 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.
4. Una tapa superior metálica que evite la infiltración de agua o líquido al pozo. En el 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. La tapa debe quedar 25.4 mm (1 pulgada) a nivel del piso terminado.
5. Se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, opcionalmente, la conexión eléctrica para lectura remota puede recibirse en la consola del sistema de control 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.

b. Pozos de monitoreo.

Se instalarán cuando el nivel freático más cercano a la superficie (somero) esté a menos de 15.00 metros de profundidad, de acuerdo a lo señalado en los códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o códigos o normas que las modifiquen o sustituyan.

Si el nivel de las aguas subterráneas está arriba del nivel de excavación de las fosas de tanques, los pozos de monitoreo se sustituyen por pozos de observación.

Se instalarán pozos de monitoreo, en el perímetro del terreno.

Si se conoce el sentido de escurrimiento del agua subterránea se debe instalar un pozo de monitoreo en el lindero donde la corriente de agua pase más abajo.

Los pozos deben tener las características siguientes:

1. Tubo liso de 102 mm (4") de diámetro interior, cédula 40 u 80, en material de polietileno de alta densidad o PVC ASTM 1785 o código o norma que la modifique o sustituya, con ranuras de 2.5 mm en su parte inferior y tapa roscada en su extremo inferior de PVC, acero inoxidable o bronce. La sección ranurada del tubo se instalará al menos 3 metros (10 pies) por debajo del nivel freático.
2. Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40 (distribución del tamaño de partícula o material granular), en la parte ranurada del tubo.
3. Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 metros para evitar la contaminación del pozo.
4. 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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>el escurrimiento a lo largo del tubo.</p> <p>5.Una tapa superior metálica que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo. En el 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. La tapa debe quedar a 25.4 mm (1 pulgada) del nivel del piso terminado.</p> <p>6.Se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, opcionalmente, la conexión eléctrica para lectura remota puede recibirse en la consola del sistema de control inventarios de los tanques.</p> <p>7.La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Pozos de monitoreo</th> </tr> <tr> <th>Tipo de suelo</th> <th>Tamaño de la ranura (en mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arcilla / limo</td> <td>0.25 a 0.50</td> </tr> <tr> <td>Arena mediana Arena fina Arena gruesa Arena muy gruesa Gravilla muy fina Gravilla fina</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>	Pozos de monitoreo		Tipo de suelo	Tamaño de la ranura (en mm)	Arcilla / limo	0.25 a 0.50	Arena mediana Arena fina Arena gruesa Arena muy gruesa Gravilla muy fina Gravilla fina	1.0					
Pozos de monitoreo													
Tipo de suelo	Tamaño de la ranura (en mm)												
Arcilla / limo	0.25 a 0.50												
Arena mediana Arena fina Arena gruesa Arena muy gruesa Gravilla muy fina Gravilla fina	1.0												
<p>5.5.4.Sistemas para el almacenamiento y suministro de agua y aire.</p> <p>Las Estaciones de Servicio tendrán uno o más depósitos para almacenar agua mediante cisterna de concreto armado o material plástico totalmente impermeable para almacenar por lo menos el siguiente volumen:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Capacidad de la cisterna</th> </tr> <tr> <th>Estación de Servicio</th> <th>Capacidad en m3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En predio urbano</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>En predio rural</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Área carretera</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Zona marina</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>En caso de que la Estación de Servicio cuente con almacenamiento de aire, éste será en recipientes cerrados, de acero al carbón que cumplan con la NOM-020-STPS-2011 o la que la modifique o sustituya.</p> <p>Los recipientes y compresoras estarán montados sobre un firme o losa de concreto de 15 cm. de altura, con sardinel metálico de 7 cm. de altura.</p>	Capacidad de la cisterna		Estación de Servicio	Capacidad en m3	En predio urbano	10	En predio rural	5	Área carretera	20	Zona marina	5	<p>La estación de servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina contara con una cisterna de 10 m<sup>3</sup></p>
Capacidad de la cisterna													
Estación de Servicio	Capacidad en m3												
En predio urbano	10												
En predio rural	5												
Área carretera	20												
Zona marina	5												
<p>5.5.5.Pruebas de hermeticidad para tanques.</p> <p>Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque. Ambas pruebas se atestiguaran y validarán ante Terceros Especialistas</p>	<p>Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque. Ambas pruebas se atestiguaran y validarán ante Terceros Especialistas</p>												
<p><b>5.6.Sistemas de conducción.</b></p> <p>Los sistemas de conducción incluyen los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua y aire comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios que deben ser señaladas en el plano arquitectónico de conjunto de la Estación de Servicio.</p> <p>Los sistemas de conducción se identificarán de acuerdo a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya.</p>													
<p>5.6.1.Clasificación de los sistemas de conducción.</p> <p>Los sistemas de conducción se clasificarán de acuerdo con el combustible conducido o aplicación del sistema.</p> <p>Los sistemas de conducción de combustibles podrán ser de líquidos, de vapores y de venteos</p>	<p>La estación de servicio contara con sistemas de conducción de combustible, de drenaje de agua potable y de aire</p>												

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>mientras que los sistemas de conducción de drenajes podrán ser del tipo pluvial, sanitario o aceitoso. Por último los sistemas destinados a servicios podrán ser de agua potable o de aire comprimido.</p> <p>Las tuberías subterráneas de combustibles petrolíferos deben cumplir con el criterio de doble contención: pared doble y espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas en la tubería primaria</p>	<p>comprimido. Y Las tuberías subterráneas de combustibles petrolíferos cumplirán con el criterio de doble contención: pared doble y espacio anular</p>
<p>5.6.2. Sistemas de conducción de combustibles.</p> <p>a. Sistema de conducción de tanques de almacenamiento a zona de despacho. El sistema está formado por la bomba, sus conexiones, tuberías y dispensarios.</p> <p>1. Bomba.</p> <p>La bomba tendrá la capacidad para operar a un flujo máximo de 50 litros por minuto por manguera de despacho de gasolinas o diésel cuando este combustible se despache en la zona de vehículos ligeros, de 90 litros por minuto por manguera de despacho en la zona de vehículos pesados (3,856 Kg), y de hasta 2,650 litros por minutos para embarcaciones y otro tipo de vehículos.</p> <p>No se deben instalar bombas de mayor flujo a lo anteriormente especificado por condiciones de seguridad.</p> <p>La bomba se instalará dentro de un contenedor hermético fabricado en fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados con código UL que garanticen la contención y manejo de los combustibles, con espesor de pared de por lo menos 5 mm.</p> <p>La bomba debe cumplir con los requisitos siguientes:</p> <p>a) Certificado con código UL, o con certificado de conformidad de las normas oficiales mexicanas aplicables.</p> <p>b) Sistema de arranque y paro a control remoto.</p> <p>c) Motor eléctrico a prueba de explosión con protección térmica contra sobre corriente.</p> <p>d) Válvula de retención del sifón, válvula de retención de línea, válvula de alivio de presión, eliminadora de aire, conexión para pruebas de presión y detector mecánico o electrónica de fuga en la descarga.</p> <p>2. Tuberías y accesorios para conducción de combustibles.</p> <p>Las características y materiales de tuberías codos, coples, "T", válvulas y sellos flexibles y demás accesorios empleados deben cumplir con los requisitos establecidos en los estándares UL-971, NFPA 30 y ASTM-A53, o códigos o normas que las modifiquen o sustituyan.</p> <p>Las tuberías de combustibles subterráneas, serán nuevas de doble pared; las cuales consisten en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que van desde el contenedor de la bomba hasta el contenedor del dispensario.</p> <p>Para la conducción de combustibles líquidos (gasolinas y diésel) desde los recipientes de doble pared, a través de la tubería de doble pared, hasta a la descarga de la bomba, se debe contar con un sistema de detección de fugas en línea, de acuerdo a lo dispuesto en el Código NFPA 30A, o código o norma que la modifique o sustituya, o de acero-acero, acero-polietileno de alta densidad, acero-fibra de vidrio, fibra de vidrio-fibra de vidrio, flexible termoplástico de doble pared, con certificación UL-973, o código o norma que la modifique o sustituya.</p> <p>En la intersección de la tubería de combustible y de recuperación de vapores con el contenedor se instalarán sellos mecánicos (botas).</p> <p>En tuberías de pared doble se emplearán como materiales acero al carbón negro sin costura, cédula 40, de acuerdo a la clasificación ASTM A 53 o código o norma que la modifique o sustituya.</p> <p>Cuando la tubería de combustibles sea rígida, se instalará un conector flexible a la salida de la bomba y a la llegada de los dispensarios, en la zona del contenedor.</p> <p>El material de los accesorios para conectar la tubería de combustible con el dispensario podrá ser acero al carbón negro sin costura o con recubrimiento galvanizado cuando la conexión se localice dentro de los contenedores de derrames.</p> <p>La transición de tubería de combustible o de llenado remoto, de superficial a subterránea, se realizará dentro de un contenedor de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, en el que se instalarán todos los dispositivos de transición y un sensor para detectar fugas o derrames de combustibles.</p> <p>En instalaciones marinas con muelles flotantes se instalará tubería flexible para absorber elongaciones o desplazamiento de muelles flotantes, entre la zona de tierra firme y la rampa móvil y entre la rampa móvil y el muelle principal.</p> <p>El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación.</p> <p>a) Diámetros de tuberías.</p> <p>El diámetro de la tubería primaria en ningún caso será menor a 51 mm (2") para tubería rígida, y de 38 mm (1.5") para tubería flexible.</p> <p>La tubería secundaria se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba</p>	<p>Los sistemas de conducción de combustibles cumplirán con todas las especificaciones establecidas.</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios.  
En el caso de requerirse conexiones intermedias, éstas se instalarán dentro de contenedores registrables para inspección y contarán con sistema de detección de fugas mediante sensor.

b) Instalación de tuberías en trincheras.  
La tubería tendrá las siguientes características:

1. Pendiente del 1% o superior desde los dispensarios a los tanques de almacenamiento de combustibles.
2. Profundidad de 50 cm. del nivel de piso terminado a la parte superior de la tubería secundaria.
3. La separación entre las tuberías de combustibles será mínimo de 10 cm.
4. La separación de cualquier tubería con las paredes de las trincheras (construidas o en terreno natural) será mínimo de 15 cm.
5. Tendrá cama de gravilla o material de relleno con espesor mínimo de 15 cm.
6. La separación de las tuberías de combustibles con la(s) tubería(s) de recuperación de vapor será mínimo de 15 cm.
7. Las trincheras para instalar tuberías de combustibles pueden ser en terreno natural, de concreto o mampostería.

c) Acondicionamiento de trincheras.  
Para el relleno de trincheras en las Estaciones de Servicio, se colocará gravilla redondeada o material de relleno evitando la presencia de piedras mayores a 19.05 mm (3/4 de pulgada) alrededor de la tubería, compactándola y cubriendo la parte superior del contenedor secundario con por lo menos 150 mm (6 pulgadas). Para el relleno faltante se puede utilizar tepetate u otro material similar para confinar la tubería, en concordancia con el código NFPA 30, o código o norma que la modifique o sustituya.  
En áreas sujetas a tránsito de vehículos la tubería se cubrirá con 50 cm. de material tepetate u otro material similar para confinar la tubería.

d) Instalación y tipo de tuberías.  
Las tuberías se instalarán de manera confinada o superficial, cuando sea dentro de la trinchera se colocarán tuberías de doble pared para combustibles y de pared sencilla para recuperación de vapores de acuerdo a indicaciones del código NFPA 30 y NFPA 30A, o códigos o normas que las modifiquen o sustituyan. En este caso se podrán instalar las del servicio de agua y aire.  
No se instalarán tuberías eléctricas en las mismas trincheras donde existan tuberías de combustibles.  
La tubería de combustible puede ser de pared sencilla cuando sea superficial.  
Las tuberías superficiales serán protegidas de acuerdo a la intensidad de las condiciones ambientales.  
La profundidad a la que se coloque la tubería será de acuerdo al espesor del pavimento: superior a 200 mm (8 pulgadas) cuando el pavimento tenga por lo menos 50 mm (2 pulgadas) de espesor y superior a 100 mm (4 pulgadas) cuando sea de por lo menos 100 mm (4 pulgadas) de espesor.  
En aquellas áreas no sujetas a tránsito vehicular la trinchera se construirá de manera que se pueda tapar a no menos de 150 mm (6 pulgadas) con material de relleno compactado.  
Las tuberías metálicas de pared sencilla que se instalen en el subsuelo incorporarán sistemas de protección catódica contra la corrosión.  
En instalaciones marinas con muelles flotantes se instalará tubería flexible para absorber elongaciones o desplazamiento de muelles flotantes, entre la zona de tierra firme y la rampa móvil y entre la rampa móvil y el muelle principal.

e) Dispensarios.  
Los dispensarios deben cumplir con las especificaciones y términos de la NOM-005-SCFI-2011 o la que la modifique o sustituya.  
La Estación de Servicio debe contar en sus dispensarios, con sistema de recuperación de vapores fase II, y con los accesorios correspondientes, en las zonas críticas de emisión de vapores de gasolina, indicadas en la normatividad y/o regulación de las entidades federativas que así lo consideran.

1. Tipo de dispensarios.  
Para el despacho de combustibles en la zona de gasolinas se usarán dispensarios de dos o cuatro mangueras, para una o dos posiciones de carga, cuando solo se despachen gasolinas, y dispensarios de cuatro a seis mangueras para dos posiciones de carga, cuando se despache gasolina y diésel.  
Para el despacho de combustibles en la zona de diésel (vehículos pesados) se utilizarán dispensarios solos o con módulo satélite de una o dos mangueras, correspondientes a una o dos posiciones de carga, cuando se despache exclusivamente diésel, y dispensarios de dos o cuatro mangueras, para una o dos posiciones de carga, cuando se despache gasolina y diésel.  
En el caso de Estaciones de Servicio en zonas marinas se instalarán dispensarios y/o bombas

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>eléctricas compactas; los sistemas de bombeo y medición estarán de acuerdo al tipo de embarcación a suministrar en el muelle.</p> <p>Para el caso de vehículos y embarcaciones especiales, se requerirán de sistemas de medición y despacho de alto flujo.</p> <p>Los dispensarios deben contar con la Aprobación de Modelo o Prototipo que expiden la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.</p> <p>2.Colocación de dispensarios.</p> <p>Se colocarán sobre los basamentos de los módulos de despacho o abastecimiento de combustible, con un sistema de anclaje que permita fijarlo perfectamente bien.</p> <p>Se instalará una válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a <math>\pm 1.27\text{cm}</math> (<math>\frac{1}{2}</math> pulgada) del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente contarán con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula. El sistema de anclaje de estas válvulas requiere soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula.</p> <p>3.Contenedores de dispensarios.</p> <p>En la parte inferior de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de pared sencilla o doble pared de 5 mm de espesor de pared, de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados con certificación UL o ULC para la contención y manejo de los combustibles.</p> <p>Los contenedores serán herméticos por lo que se instalarán sellos mecánicos y estarán libres de cualquier tipo de relleno.</p> <p>4.Detección electrónica de fugas.</p> <p>Se debe contar con un sistema para detección de vapores y líquidos con sensores en los dispensarios y líneas de producto, de acuerdo a lo dispuesto en el código NFPA 30A, o código o norma que la modifique o sustituya.</p> <p>Opcionalmente se colocarán sensores en los pozos de observación y monitoreo. Los sensores se instalarán conforme a recomendaciones del fabricante.</p> <p>La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba se tendrá que suspender cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor.</p>	
<p>5.6.3.Sistema de Recuperación de Vapores.</p> <p>El control de las emisiones de vapor de gasolina en las Estaciones de Servicio se llevará a cabo con el sistema de recuperación de vapores, donde sea aplicable.</p> <p>a)Tubería de recuperación de vapores.</p> <p>Se utilizará una sola línea de retorno de vapores para los diferentes tipos de gasolinas. La línea será de al menos 76 mm (3 pulgadas) de diámetro e irá de los dispensarios al tanque de almacenamiento que tenga la gasolina de menor índice de octano, se debe de respetar las especificaciones y recomendaciones de diseño del fabricante.</p> <p>La tubería de recuperación de vapores requiere estar certificada de fábrica y el material de la tubería de recuperación de vapores será de acero al carbón cédula 40 sin costura cuando sea superficial; y de acero al carbón cédula 40 sin costura, fibra de vidrio o de material termoplástico de alta densidad cuando sea subterránea.</p> <p>El diámetro de la tubería de recuperación de vapor será de por lo menos 50.8 mm (2 pulgadas) a la salida de los contenedores del dispensario, y de 76 mm (3 pulgadas) en la red común.</p> <p>Las líneas de recuperación de vapores de gasolinas, antes de la conexión a los dispensarios, tendrán una válvula de corte rápido (shut off valve) sujeta a su respectiva barra de sujeción de acero a una altura tal que su zona de fractura quede colocada a <math>\pm 12.7\text{ mm}</math> (<math>\pm 0.5\text{ pulg}</math>) del nivel de piso terminado del basamento del módulo de despacho.</p> <p>b)Pozos de Condensados.</p> <p>Cuando no pueda sostenerse la pendiente del 1% para la tubería de recuperación de vapor, desde los dispensarios hasta los tanques de almacenamiento, se instalarán pozos de condensado.</p> <p>Los pozos deben cumplir con el principio doble contención y con las especificaciones establecidas para tanques de almacenamiento subterráneo, conforme al código NFPA 30, o el que lo modifique o sustituya.</p> <p>La disposición de los condensados debe ser automática y permanente.</p> <p>Los condensados deben depositarse en el tanque de almacenamiento de gasolinas de menor índice de octano.</p>	<p>No se proyecta un sistema de recuperación de vapores</p>
<p>5.6.4.-Sistema de venteo.</p> <p>a.-Tubería de venteo.</p> <p>Las tuberías de venteo deben quedar instaladas de tal manera que los puntos de descarga estén fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones, a una distancia no menor de 3.60</p>	<p>Las tuberías de venteo quedaran fuera de edificios, por encima del nivel de las bocatomas de llenado</p>



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

metros arriba del nivel de piso terminado adyacente.

Las salidas de la tubería de venteo deben ser localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no sean atrapados debajo de excavaciones, acometidas, accesorios o cajas; que deben estar a no menos de 3.00 metros de aperturas de edificios, y a una distancia no menor de 6.00 metros de sistemas de ventilación o aires acondicionados.

Además debe cumplir con las siguientes disposiciones:

1. Las descargas de las líneas de ventilación se colocarán por encima del nivel de las bocatomas de llenado.
2. No se localizarán las ventilas dentro de:
  - a. Edificios o columnas de edificios.
  - b. 1.00 metro de electrodos de neón a cajas de conexiones.
  - c. 1.00 metro de señales eléctricas.
  - d. 8.00 metros de calderas.
  - e. 8.00 metros de áreas frecuentemente ocupadas por público.
- f. 1.50 metros de acometidas, accesorios o cajas eléctricas.
3. Si los venteos quedan adosados a un edificio, las válvulas de venteo se colocarán por lo menos a 60 cm. después de sobrepasar el nivel más alto del edificio.
4. Si las líneas de venteo quedan adosadas a un edificio, se fijarán con abrazaderas a los soportes metálicos que se fijarán al edificio.
5. Si las líneas de venteo no quedan adosadas al edificio, entonces los soportes metálicos se fijarán a un tubo o elemento metálico que tendrá cimentación independiente.
6. El cambio de dirección de las líneas de ventilación se hará con juntas giratorias o de expansión, y éstas quedarán por debajo del espesor de piso terminado adyacente.
7. La interconexión de las líneas de venteo se realizará en la sección superficial para que quede visible.

La tubería de venteo será de acero al carbón de 50.8 mm (2 pulgadas) mínimo de diámetro en la sección superficial y acero al carbón, o material termoplástico de 76.2 mm (3 pulgadas) mínimo 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 la 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.

La parte no subterránea de la tubería de venteo será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir del nivel de piso terminado. El material de la sección visible de la tubería será de acero al carbón de por lo menos 50.8 mm (2 pulgadas) de diámetro y 4.8 mm (3/16 pulgada) de espesor de pared; en el cambio de dirección horizontal a vertical se instalarán juntas giratorias de acero al carbón cédula 40 ó juntas de expansión.

En la parte superficial de la línea de venteo se podrán instalar dispositivos articulados herméticos.

En la parte superior de las líneas de venteo de gasolina se instalarán válvulas de presión / vacío y en las de diésel se colocarán válvulas de venteo o arrestador de flama.

La tubería de venteo para gasolinas puede interconectarse con uno o varios tanques, previo cálculo, evitando la presencia de puntos bajos en la tubería, de existir estos, se puede utilizar una línea de venteo para cada tanque.

En la tubería de venteo de diésel se pueden interconectar dos o más tanques a una misma línea.

b. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

Las juntas de expansión se instalarán en los casos siguientes:

1. En los puntos de conexión de cualquier tubería con tanques de almacenamiento subterráneos, a menos que la tubería sea vertical en su punto de conexión con el tanque.
2. En la base de cada dispensario al igual que en la descarga de la bomba sumergible.
3. En la unión entre la sección vertical y la horizontal de la tubería de venteo.
4. En general en cambios de dirección de las tuberías de combustibles, retorno de vapores o de venteo, donde se requiera eliminar o reducir esfuerzos.

c. Tubería metálica de pared sencilla.

Cuando se instalen tuberías superficiales de pared sencilla metálicas, el material será acero al carbón negro sin costura, cédula 40, y los accesorios y válvulas serán de las mismas características y estarán diseñadas de acuerdo a la clasificación ASTM-A 53; las válvulas roscadas deben cumplir con ASTM-B 62; las válvulas bridadas de acuerdo a ASTM-A 216 y 150 # RF; y las conexiones con ASTM-A 105 y ASTM-A-234, en todos los casos se pueden utilizar códigos o normas que las modifiquen o sustituyan.

En todo ramal o derivación se colocará una válvula de bloqueo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>Las juntas roscadas serán selladas con una pasta de junta conforme al código UL 340, o código que lo modifique o sustituya, o por una cinta de politetrafluoroetileno (PTFE) como mínimo de 20 micras de espesor.</p> <p>Las tuberías de pared sencilla (metálicas) serán superficiales, soportadas en bases de acero estructural, y fijadas de tal manera que durante su operación no se presenten afectaciones por vibraciones.</p> <p>Si las bases metálicas exceden los 30 cm. arriba del suelo, estarán protegidas por un material resistente al fuego por 2 horas mínimo.</p>	
<p>5.6.5. Conducción de agua y aire.</p> <p>a. Surtidor para agua y aire.</p> <p>El surtidor de agua y aire será del tipo "gabinete" de material no reflejante, no inflamable y contará con sistema retráctil en su interior.</p> <p>Cuando los surtidores de aire se encuentren en áreas clasificadas como peligrosas, deben cumplir con las disposiciones de seguridad de acuerdo con lo señalado en la NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya.</p> <p>b. Tuberías de servicio.</p> <p>Las tuberías para el servicio de agua pueden ser de material plástico que cumpla las especificaciones ISO-15874-1:2013, o de cobre rígido tipo "L" con conexiones de bronce soldables, o de polipropileno.</p> <p>Las tuberías para el servicio de aire pueden ser de material plástico certificado o de cobre rígido tipo "L" con conexiones de bronce soldables.</p> <p>Para el caso de la tubería de cobre para agua fría y aire, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.</p> <p>Las uniones de las tuberías de polipropileno se realizarán de acuerdo a las especificaciones e indicaciones del fabricante.</p> <p>Los diámetros serán dimensionados de acuerdo al resultado del cálculo hidráulico.</p> <p>Las tuberías para estos servicios pueden instalarse en excavaciones independientes o junto a las de combustibles y de recuperación de vapores.</p> <p>La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm. por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tengan.</p> <p>c. Drenaje.</p> <p>La Estación de Servicio contará con tres drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente:</p> <p>1. Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.</p> <p>2. Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios.</p> <p>3. Aceitoso: Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios.</p> <p>Los diámetros de las tuberías serán determinados con base en los resultados del proyecto de instalación, y el diámetro de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm. (6 pulgadas) o superior.</p> <p>En el caso de drenajes aceitosos, la tubería será de materiales que resistan la corrosión de residuos aceitosos y cumplan con la normatividad aplicable.</p> <p>Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas o separadores de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado, y/o polietileno de alta densidad.</p> <p>En el caso de instalar sistemas separadores de grasas y combustibles, éstos contarán con un gabinete separador con rejilla de acero, dispositivo de filtración coalescente, módulos recolectores con filtros conectados al gabinete separador y entradas pasa-hombre para los módulos recolectores.</p> <p>El cálculo y diseño de los elementos se debe realizar considerando los niveles máximos de descarga de aguas residuales permitidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996 y/o NOM-001-SEMARNAT-1996, o las que las modifiquen o sustituyan, según sea aplicable.</p> <p>En todos los casos, los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento deben cumplir con lo dispuesto en las disposiciones legales de la entidad federativa correspondiente.</p> <p>El drenaje sanitario se conectará directamente al sistema de drenaje municipal o bien al drenaje general de la Estación de Servicio después de la trampa de combustibles o el separador de grasas y combustibles, en un registro independiente de ésta, o cuando no exista red municipal, las aguas negras se canalizarán a una fosa séptica y después a un pozo de absorción, o a los sistemas de tratamiento previo que recomiende el estudio de impacto ambiental.</p> <p>Los registros que no sean del drenaje aceitoso serán construidos de tabique con aplanado de</p>	<p>El surtidor de agua y aire será del tipo "gabinete" de material no reflejante, no inflamable y contará con sistema retráctil en su interior</p> <p>Las tuberías de servicio de agua y aire serán de material plástico.</p> <p>La Estación de Servicio contará con tres drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente:</p> <p>1. Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.</p> <p>2. Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios.</p> <p>3. Aceitoso: Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados. Las rejillas metálicas para los colectores del drenaje pluvial y aceitoso serán de acero electroforjado o similar. Las medidas del registro no excederán de 700 mm. X 500 mm., en su interior, y las cargas aplicadas las contemplará el cálculo estructural. La pendiente de las tuberías de drenaje será de al menos 2%. La pendiente del piso hacia los registros recolectores será del al menos 1%. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor a 60 cm. desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que se altere la pendiente establecida. Cuando el material de la tubería utilizada sea polietileno de alta densidad y corrugada (acostillada), esta podrá colocarse a por lo menos 0.30 metros de profundidad. La caída de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso, debe canalizarse a través de tubería al sistema de drenaje pluvial de la Estación de Servicio. En la zona de almacenamiento se deben ubicar registros que puedan captar el derrame de combustibles, y que cumplan con las características establecidas en esta sección. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento y despacho pasará por la trampa de combustibles o el separador de grasas y combustibles, antes de conectarse al sistema para el aprovechamiento y re uso de aguas residuales o al colector municipal.</p>	
<p>5.6.6.Pruebas de hermeticidad. a. Tuberías de producto. Se debe especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de producto. Se deben realizar dos pruebas de hermeticidad a las tuberías en las diferentes etapas de instalación de acuerdo a lo señalado en el código NFPA 30, o código o norma que la modifique o sustituya. La primera prueba será hidrostática a 150% de la presión de diseño o neumática al 110% de la presión de diseño. La presión de prueba debe ser mantenida hasta completar una inspección visual de todos los accesorios y conexiones para verificar que no existan fugas antes de cerrar pisos y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en las trincheras, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios. En ningún caso la presión de prueba debe tener una caída de presión superior a los 34.473 kPa (0.35 kg/cm<sup>2</sup>; 5 psi) y el tiempo de prueba no debe ser menor a 10 minutos, debiendo realizarse y verificarse ante Tercero Especialista, cuando lo estime necesario la AGENCIA podrá atestiguar esta prueba. La segunda prueba es obligatoria y se aplicará con el producto a manejar. Se realizará a las tuberías primaria y secundaria cuando estén conectadas a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios, debiendo realizarse y verificarse ante Tercero Especialista a un 10% por arriba de la presión máxima de operación, cuando lo estime necesario la AGENCIA podrá atestiguar esta prueba. En caso de detectarse alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, deben ser eliminadas reparando la sección afectada y repetir la prueba de hermeticidad correspondiente. tuberías de agua y aire. Se debe especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de servicios (red de agua y de aire). La prueba de hermeticidad neumática para la red de agua antes de cerrar pisos, se realizará a una presión de 689.475 kPa (7.03 kg/cm<sup>2</sup>; 100 lb/pulg<sup>2</sup>) durante un período de 24 horas como mínimo. La prueba de hermeticidad neumática para la red de aire antes de cerrar pisos, se realizará con aire o gas inerte a un 10% por arriba de la presión de diseño del compresor de aire. La prueba durará el tiempo suficiente para verificar que no existen fugas. c.Tuberías de recuperación de vapor. Donde aplique, para las tuberías de recuperación de vapores se deben realizar las pruebas señaladas en el código NFPA 30A, o código o norma que la modifique o sustituya. En específico las que permiten comprobar que: 1.El sistema de tuberías es hermético y que su operación será eficiente. 2.Todo el sistema completo, incluyendo el dispensario de gasolina, boquillas, tanques, válvulas de retención y venteos, cumplen con las normas establecidas y no presenta fugas (prueba caída de presión). 3.El sistema opera correctamente, que la trayectoria del retorno de vapores funciona sin obstrucciones y no presenta puntos bajos que puedan acumular líquidos (prueba de bloqueo).</p>	<p>Se deben realizar dos pruebas de hermeticidad a las tuberías en las diferentes etapas de instalación de acuerdo a lo señalado en el código NFPA 30, o código o norma que la modifique o sustituya. La primera prueba será hidrostática a 150% de la presión de diseño o neumática al 110% de la presión de diseño. La presión de prueba debe ser mantenida hasta completar una inspección visual de todos los accesorios y conexiones para verificar que no existan fugas antes de cerrar pisos y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en las trincheras, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios. En ningún caso la presión de prueba debe tener una caída de presión superior a los 34.473 kPa (0.35 kg/cm<sup>2</sup>; 5 psi) y el tiempo de prueba no debe ser menor a 10 minutos, debiendo realizarse y verificarse ante Tercero Especialista, cuando lo estime necesario la AGENCIA podrá atestiguar esta prueba. La segunda prueba es obligatoria y se aplicará con el producto a manejar. Se realizará a las tuberías primaria y secundaria cuando estén conectadas a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios, debiendo realizarse y verificarse ante</p>

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

	Tercero Especialista a un 10% por arriba de la presión máxima de operación, cuando lo estime necesario la AGENCIA podrá atestiguar esta prueba.
<b>5.7.Áreas peligrosas.</b>	
5.7.1.Clasificación de áreas peligrosas. Las áreas peligrosas se clasifican como áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2, de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y el código NFPA 70, o código o norma que las modifique o sustituya.	Las áreas peligrosas de la estación de servicio serán consideradas dentro de la clase 1, grupo D, división 1.
5.7.2.Ubicación de áreas peligrosas. Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase 1, grupo D, división 1. Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase 1, divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2. Los edificios tales como oficinas, casetas, bodegas, cuartos de control, cuarto de máquinas o de equipo eléctrico que estén dentro de las áreas consideradas como peligrosas, estarán clasificadas de la siguiente manera: Cuando una puerta, ventana, vano o cualquier otra abertura en la pared o techo de una construcción quede localizada total o parcialmente dentro de un área clasificada como peligrosa (Clase 1, división 1 y 2), todo el interior de la construcción quedará también dentro de dicha clasificación a menos que la vía de comunicación se evite por medio de un sistema de ventilación de presión positiva a base de aire limpio, con dispositivos para evitar fallas en el sistema de ventilación; o bien se separe por paredes o diques, que cumpla con lo señalado en el código NFPA 30A y el código NFPA 70, o códigos o normas que las modifiquen o sustituyan. La extensión de las áreas peligrosas debe cumplir con lo señalado en los artículos 510, 511 y 514 de la NOM-001-SEDE-2012 o la que la modifique o sustituya.	Las áreas peligrosas de la estación de servicio serán consideradas dentro de la clase 1, grupo D, división 1.
5.8.Instalaciones eléctricas. Las instalaciones eléctricas deben cumplir con lo establecido en el artículo 514-Gasolineras y Estaciones de Servicio de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o la sustituya. Así mismo, los conductores eléctricos deben cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001 o aquella que la modifique o la sustituya. Los sistemas de iluminación deben además cumplir con lo establecido en las normas oficiales mexicanas NOM-064-SCFI-2000 y NOM-025-STPS-2008 o las que las modifiquen o las sustituyan. Los sistemas de tierras y pararrayos además de cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2008 o las que las modifiquen o las sustituyan. Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos. En las acometidas eléctricas y de tierras físicas a contenedores de dispensarios y motobombas de tanques de almacenamiento, las instalaciones eléctricas deben ser herméticas. Para impedir la filtración de vapores, fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos, se aplicará al sello eléctrico, una fibra y compuesto sellador aprobado y cajas a prueba de explosión. Se pueden utilizar para el suministro normal de energía eléctrica o para emergencias sistemas alternos de generación y/o almacenamiento de energía eléctrica como las plantas de energía eléctrica con motor de combustión interna, celdas solares, sistemas eólicos, o cualquier otro sistema que permita la operación de la Estación de Servicio. Los tableros para el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo debe estar ubicada en el cuarto de máquinas ni en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2. La Estación de Servicio tendrá mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios, los cuales serán a prueba de explosión con clasificación aprobada para áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2. El alumbrado general debe	Las instalaciones eléctricas cumplirán con lo establecido en el artículo 514-Gasolineras y Estaciones de Servicio de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 Los sistemas de iluminación deben además cumplirán con lo establecido en las normas oficiales mexicanas NOM-064-SCFI-2000 y NOM-025-STPS-2008



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<p>permanecer encendido. Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de despacho y en la zona de almacenamiento, independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 metros a partir del nivel de piso terminado. Si por limitaciones de espacio el área donde queden alojados los tableros y el centro de control de motores se localiza en áreas peligrosas, los equipos eléctricos que se instalen serán a prueba de explosión o clase NEMA-7 (NEMA, National Electrical Manufacturers Association), o bien se instalará un equipo de presurización de acuerdo a la NFPA 496, o código o norma que la modifique o sustituya. La Estación de Servicio debe tener instalado dos contactos eléctricos independientes de 120 Volts, con capacidad para suministrar 15 y 25 amperes a Laboratorios Móviles, para que se realice la verificación de la calidad de los combustibles.</p>	
<p>5.9.-Señales y avisos. Se deben señalar accesos, salidas, áreas de circulación interna, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles y zonas peatonales. La ubicación y dimensión de las señales y los avisos estarán en función de las características del predio y distribución de las instalaciones en la Estación de Servicio, así como a lo indicado en el Anexo 2 Señalización. Si el espacio utilizado para colocar las señales y los avisos no son suficientes, se podrá modificar el tamaño del mismo de acuerdo a las disposiciones del apartado 6.6 de la NOM-003-SEGOB-2011 y NOM-026-STPS-2008 o las que las modifiquen o sustituyan. Se debe dar cumplimiento a los requerimientos de comunicación de riesgos indicados en la NOM-018-STPS-2000. El Regulado podrá realizar las adaptaciones para observar las disposiciones de la NOM-018-STPS-2015, de acuerdo a lo estipulado en su artículo Segundo Transitorio. Las señales y avisos que apliquen al pavimento se harán, según lo establecido en la norma de SCT N-CMT-5-03-001 Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad, o la que la modifique o sustituya, con pintura tipo tránsito con microesfera de vidrio, o cinta auto adherible reflejante, material termoplástico y en combinación con vialetas reflejantes, tachuelas, botones y/o briquetas. La tipografía a utilizar en las señales y avisos indicadas en el Anexo 2 "Señalización" de la presente norma, será empleada en el texto de los señalamientos es la especificada como Univers 65 Bold.</p>	<p>Se señalarán accesos, salidas, áreas de circulación interna, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles y zonas peatonales</p>
<p>5.10.Elaboración de planos. Los planos se presentan doblados a tamaño carta con las dimensiones siguientes: de 90 cm. de largo X 60 cm. de ancho o 110 cm. de largo X 70 cm. de ancho, con 1 cm. de margen excepto del lado izquierdo que será de 2 cm. La escala a utilizar en los planos será la necesaria para acomodar todas las instalaciones, pudiendo ser cualquiera de las siguientes: 1:75, 1:100, 1:125 y 1:150, pudiendo utilizar otras escalas cuando las indicadas no permitan colocar todas las instalaciones del proyecto. Al pie de plano habrá espacios para el cuadro de descripción de revisiones, sellos de revisión, actualización y/o aprobación; para la identificación y logotipo del constructor, contratista y/o Regulado, fecha de elaboración, razón social y domicilio físico del predio; tipo de Estación de Servicio, descripción del plano, un cuadro para anotar el número de la revisión del plano y otro para su clave. Se reservará un apartado adyacente al margen derecho del plano para notas generales y simbología utilizada, así como para la descripción detallada de las revisiones por modificación de las instalaciones. El proyecto arquitectónico, debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura) y el proyecto básico. Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas.</p>	<p>Se atenderán todas las especificaciones para la presentación de planos.</p>

**NOM-001-SEMARNAT-1996** que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

**NOM-002-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**NOM-059-SEMARNAT-2010** Norma Oficial Mexicana, protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Se cotejo el listado de especies de flora y fauna presentes o avistados en el predio del proyecto, con el listado de la NOM/059, no se encontraron especies con alguna categoría.

**NOM-052-SEMARNAT-1993**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Como se ha mencionado, los aceites lubricantes residuales de la maquinaria, sus envases y las estopas impregnadas serán guardados temporalmente en depósitos de 200 litros con tapadera, para posteriormente contratar los servicios de una empresa especializada y autorizada para su transporte y disposición final.

Conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (artículos 15 y 16 principalmente), tomando en cuenta la norma oficial mexicana: NOM-054-SEMARNAT-93, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM/052.

**NOM-077-SEMARNAT-1995**. Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

**NOM-079-SEMARNAT-1994**. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.

**NOM-080- SEMARNAT-1994**. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

**NOM-081- SEMARNAT-1994**. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

**NOM-086-SEMARNAT-1994.** Contaminación atmosférica-especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.

**NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012,** Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación

**NOM-005-SCFI-2011,** Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación.

**NOM-063-SCFI-2001,** Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad.

**NOM-064-SCFI-2000,** Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba.

**NOM-001-SEDE-2012,** Instalaciones eléctricas (utilización).

**NOM-003-SEGOB-2011,** Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.

**NOM-001-STPS-2008,** Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.

**NOM-002-STPS-2010,** Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.

**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.

**NOM-009-STPS-2011,** Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.

**NOM-017-STPS-2008,** Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.

**NOM-018-STPS-2015,** Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

**NOM-020-STPS-2011,** Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.

**NOM-022-STPS-2008**, Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.

**NOM-025-STPS-2008**, Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.

**NOM-026-STPS-2008**, Colores y Señales de Seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**NOM-027-STPS-2008**, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de Seguridad e Higiene.

**NOM-031-STPS-2011**, Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo

#### **III.4.-Licencias, Autorizaciones y Permisos Ambientales.**

Para la operación de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina, se obtuvo la Licencia de Uso de Suelo Municipal positiva para el establecimiento y construcción de una estación de servicio, en la modalidad de gasolinera número número 22/2016 con fecha 29 de noviembre de 2016

Se deberá hacer el trámite de la autorización en materia de impacto ambiental, que emite la ASEA.

Se deberá obtener la validación del estudio de impacto social ante la SENER.

# CAPITULO IV

## CAPÍTULO IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL 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. Para lo cual, en primer término se delimito el área de estudio del proyecto, tomando como referencia diferentes criterios, principalmente aspectos bióticos y abióticos que caracterizan la región. Posteriormente se presenta la caracterización ambiental.

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

El Sistema Ambiental definido para el proyecto se localiza al sureste del territorio Michoacano y la delimitación del área de estudio utilizada en este caso, se encuentra inmerso en un ecosistema urbanizado, caracterizado por la localidad de Huetamo, es notable observar que la delimitación del área en particular los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto con el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales fueron alterados por diversos factores antropogénicos a causa del crecimiento de la ciudad de Huetamo.

El área de estudio está definida como el área mínima indispensable de delimitación natural para instrumentar una valoración de los posibles impactos que se producirán, así como analizar la planeación, el manejo y uso de los recursos naturales que se localizan dentro del área de estudio.

La zona de estudio delimitada por tipo de vegetación permite un análisis complejo que cuando se delimita por topoforma u otros criterios, la homogeneidad del ecosistema y grado de disturbio permiten analizar de una manera más sencilla la diversidad y las tendencias de cambio ambiental.

### Justificación de la delimitación del área de estudio

Se justifica la delimitación del área de estudio por la homogeneidad del paisaje, grado de deterioro ambiental y posición del trazo en dichas condiciones. Dentro del polígono de estudio se incluyen los elementos ambientales y sociales relacionados al proyecto. Ningún efecto secundario sobrepasara los límites del área de estudio provocando un daño ambiental o socioeconómico (Figura IV.1.1).



Figura IV.1.1 Área del Sistema Ambiental

## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La caracterización del medio físico, biótico, social y económico, se hace considerando sus condiciones actuales, para determinar el grado de impacto que ocasionara la obra y el tiempo requerido para su recuperación en donde las afectaciones son de manera temporal. Asimismo, estos análisis permitirán las medidas necesarias para ser consideradas y ejecutadas durante las diferentes etapas de construcción y operación de la estación de servicio.

Por esta razón, se presenta a continuación el marco ambiental de la zona del proyecto, lo cual permite perfilar una caracterización ambiental fina y completa.

### IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

El termino Abiótico se refiere a lo que no forma parte o no es producto de los seres vivos, los factores abióticos aparecen por la influencia de los componentes físicos y químicos del medio; y el conjunto de ellos conforma el biotopo, que es el lugar donde se desarrollan las actividades de los seres vivos, por lo tanto, en este apartado se describen los componentes: clima, topofomas, suelo, agua y aire.

#### a) Clima

De acuerdo con el Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo (2002), la distribución climática en Michoacán está estrechamente relacionada a tres factores geográficos que

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

son: los contrastes altimétricos del relieve; la presencia de una serie de cadenas montañosas que alinean paralelas a la costa y que actúan como barrera orográfica, y su cercanía al mar, la cual se deja sentir en forma de vientos húmedos que penetran al continente y provocan abundantes precipitaciones.

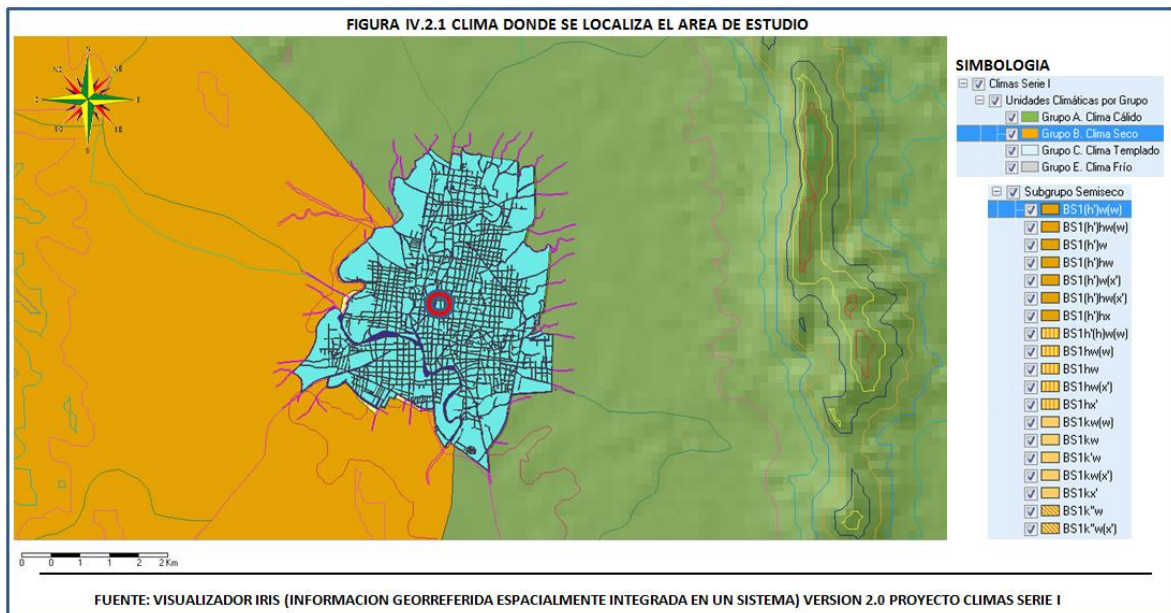
En la entidad se registra una gama de climas que incluye desde los más cálidos del país, en la región de Tepalcatepec, hasta los semifríos de las zonas altas de la Meseta Tarasca y de Mil Cumbres. Aunque se presentan climas secos, semisecos y templados relativamente húmedos, el régimen de humedad predominante es el subhúmedo con lluvias en verano y una estación invernal seca bien definida.

Por sus características climáticas se distinguen en el estado dos grandes áreas:

- Climas del Eje Neovolcanico (a excepción de la Escarpa Limítrofe del Sur).
- Climas de la Sierra Madre del Sur y de la Escarpa Limítrofe del Sur (Eje Neovolcánico); en este tipo de climas se localiza el sitio del proyecto.

El sitio del proyecto se ubica en el área de clima semiseco muy cálido con lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal menor de 5, su fórmula climática es:  $BS_1(h')w(w)$

Este tipo de clima corresponde al grupo de los climas cálidos “B”, los cuales se extienden en las zonas interiores del centro y sur del país que se encuentran menor expuestas a la influencia de los vientos húmedos del mar, como sucede en algunas porciones de la parte sur de la Altiplanicie, en regiones de la parte más baja de la Cuenca del Balsas y en las cuencas altas de los ríos Verde, Mixteco, Tlapaneco, Papaloapan y Tehuantepec.



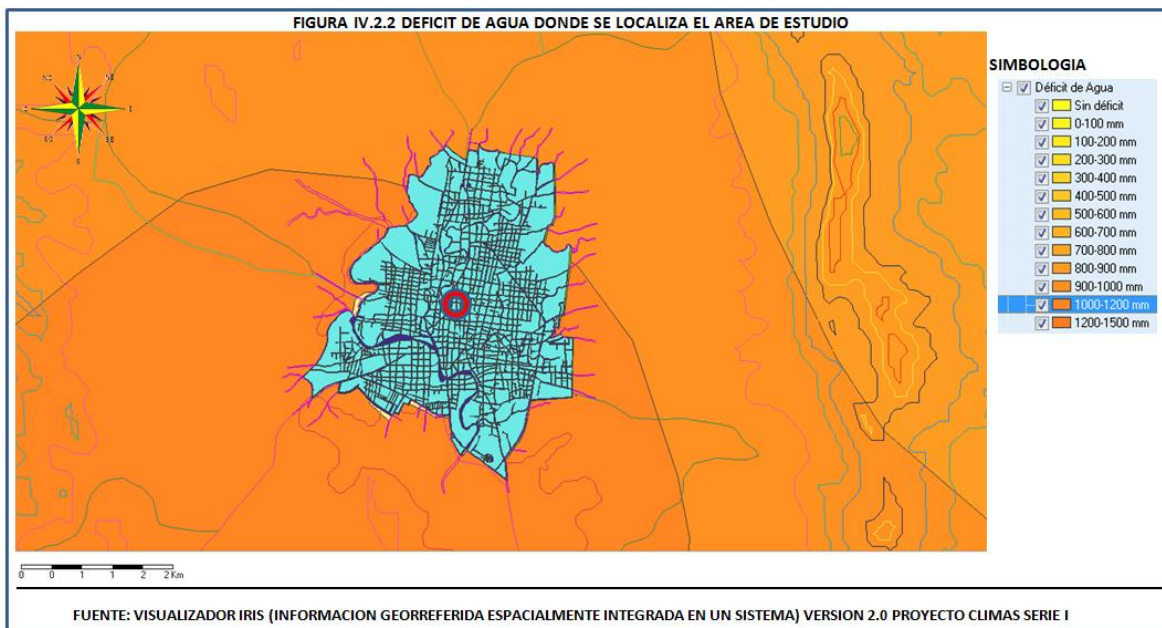
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

En la siguiente tabla se señala la interpretación de la simbología, según la clasificación de Köppen modificado por García (1966).

Atributos	Valor
Formula climática	BS1(h')w(w)
Clave de grupo	B
Grupo	Clima Seco
Clave del subgrupo	n/a
Subgrupo	n/a
Clave del tipo	BS
Tipo	seco
Clave del subtipo	1
Subtipo	semiseco
Clave condición de temperatura	(h')
Condición de temperatura	Muy cálido
Clave régimen de lluvia	w
Régimen de lluvia	de verano
Clave porcentaje de lluvia invernal	(w)
Porcentaje de lluvia invernal	<5
Precipitación del mes más seco	n/a
Temperatura media anual	> 22 °C
Temperatura del mes más frio	>18
Temperatura del mes más caliente	n/a
Denominación	n/a
Identificador	10

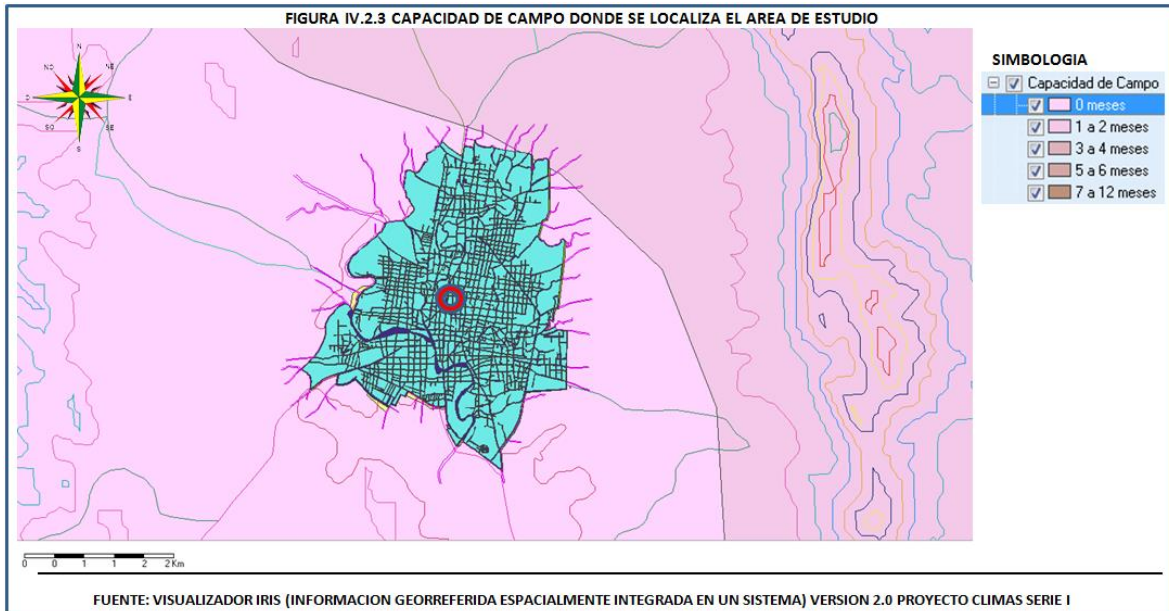
**Tabla IV.2.1 Características Climatológicas De La Zona Del Proyecto**

**Déficit de agua:** Este fenómeno se presenta cuando la humedad del suelo se ha agotado y el agua disponible, si la hay no alcanza a humedecer en el suelo, sino que se consume totalmente en evapotranspiración. El área del proyecto alcanza un déficit medio anual de agua de 1000 a 1200 mm (Figura IV.2.2).

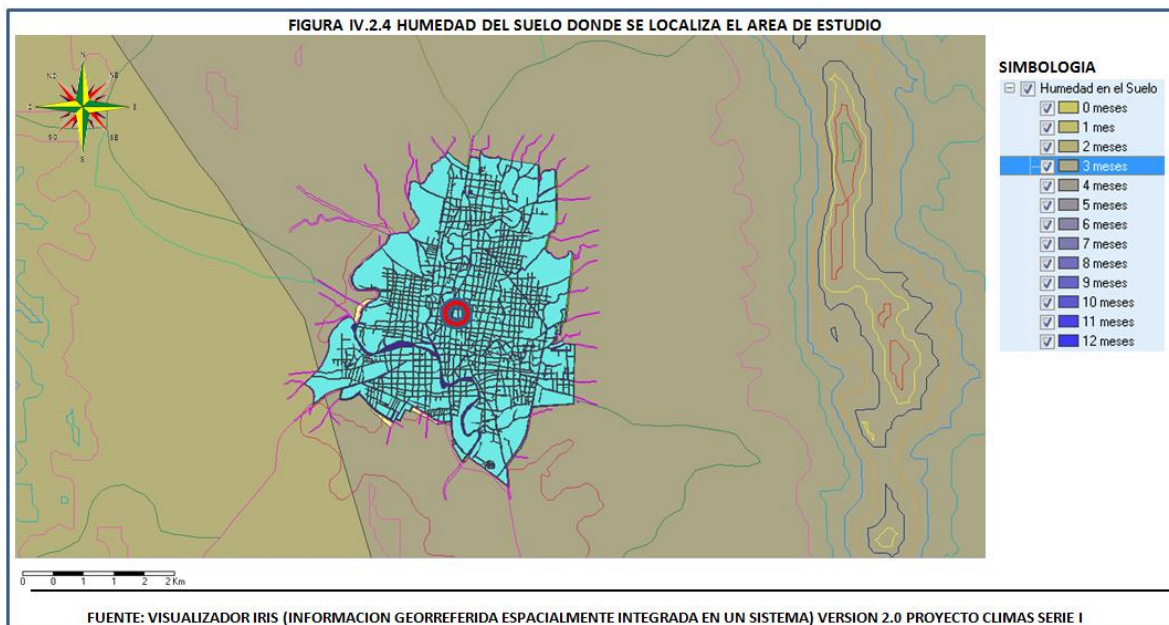


**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

**Capacidad de campo:** Suelo a capacidad de campo se define como la cantidad de agua que permanece en el suelo después de que el exceso ha sido drenado y la infiltración ha cesado; esta condición está cuantificada como los meses en los que se alcanza la cantidad fija entre 50 y 150 mm. de almacenamiento de agua. El área donde se localiza el trazo alcanza al almacenamiento de agua en 0 meses al año (Figura IV.2.3).



**Humedad en el suelo:** Fenómeno se presenta en un periodo determinado de tiempo, cuando la precipitación supera la evapotranspiración, ocasionando que el agua que se infiltra humedezca la porción superficial del suelo. En el sitio del proyecto, el suelo permanece húmedo 3 meses al año (Figura IV.2.4).



## b) Fisiografía, Geología y Geomorfología

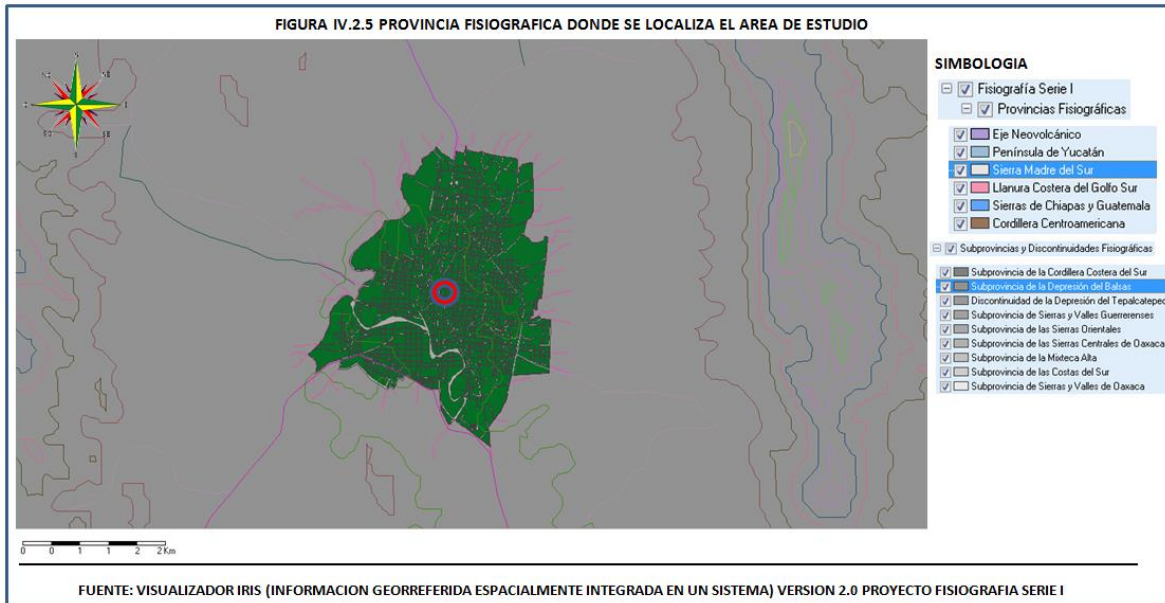
El Municipio de Huetamo donde se sitúa el sitio del proyecto, se ubica dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, limita al norte con la del Eje Neovolcánico, al este con la Llanura Costera del Golfo Sur, la provincia de las Sierras de Chiapas y Guatemala y la de la Cordillera Centroamericana, y, al sur con el Océano Pacífico. Abarca partes de los Estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero (todo el estado), México, Morelos, Puebla, Oaxaca y Veracruz.

Esta gran región, considerada la más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus particulares rasgos a su relación con la placa de Cocos. Esta es una de las placas móviles que hoy se sabe integran a la Litósfera, o corteza exterior terrestre. La placa de Cocos emerge a la superficie litosférica en los fondos del Océano Pacífico al suroeste y oeste de dichas costas, hacia las que lentamente se desplaza (2-3 cm/año), para encontrar a lo largo de las mismas el sitio (llamado "de subducción") donde buza nuevamente hacia el interior del planeta. A ello se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaqueñas, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales ejes estructurales de la provincia (Depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa, etc.), tengan estricta orientación E-O, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que se contrasta con las predominantes orientaciones estructurales NO-SE del norte del país.

Litológicamente es una región de gran complejidad en la que cobran una importancia mucho mayor que en la mayoría de las provincias al norte, las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos, y las metamórficas.

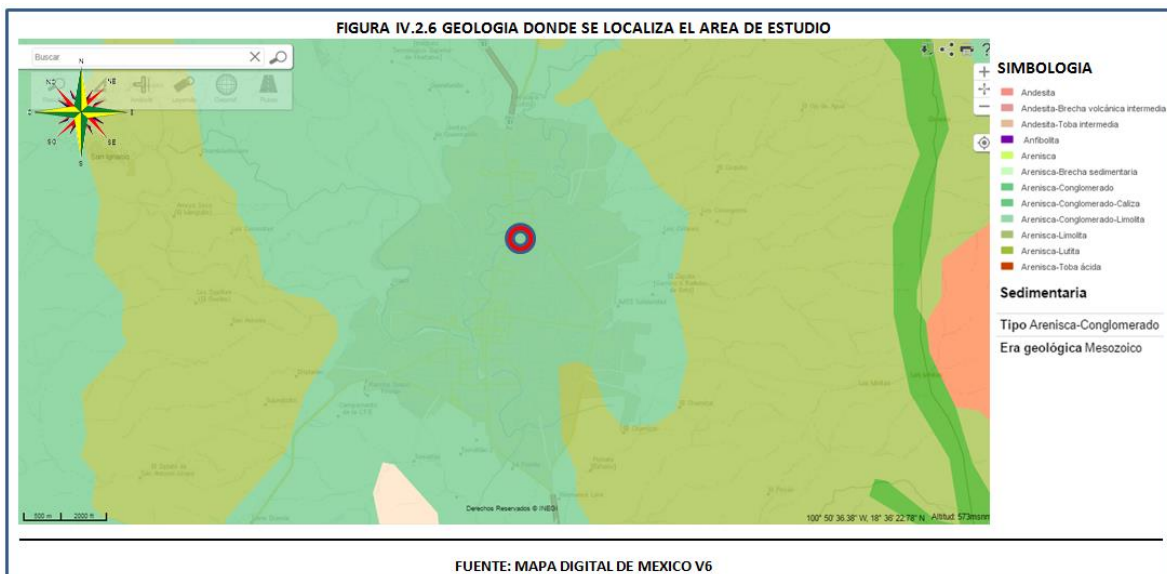
Para el caso de la subprovincia el sitio del proyecto se ubica en la subprovincia Depresión del Balsas (Figura IV.2.5) Esta subprovincia limita al norte con la de Mil Cumbres y, desde los vértices de Morelia y Zitácuaro, se extiende hasta los márgenes norte del propio río Balsas. De este modo, en una distancia que va de unos 96 a 135 km, baja desde los 2 500 hasta los 1 500 msnm. Este declive está surcado por las cañadas de los ríos Tacámbaro, Cutzamala y Sultepec.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



La litología de la región se caracteriza por presentar tres clases de rocas, es decir ígneas, sedimentarias y metamórficas. Las rocas ígneas extrusivas e intrusivas corresponden a: andesitas, brechas volcánicas intermedias y básicas, tobas acidas, dacitas, riolitas, riolacita granito y granodiorita; rocas metamórficas como las metasedimentarias y rocas sedimentarias como la arenisca, caliza, lutita, conglomerados, limolita, arenisca. Así como también suelo aluvial y residual.

Específicamente el sitio del proyecto se ubica sobre Roca Sedimentaria del tipo Arenisca - Conglomerado, con origen en la era geológica del Mesozoico (Figura IV.2.6).



### Características geomorfológicas

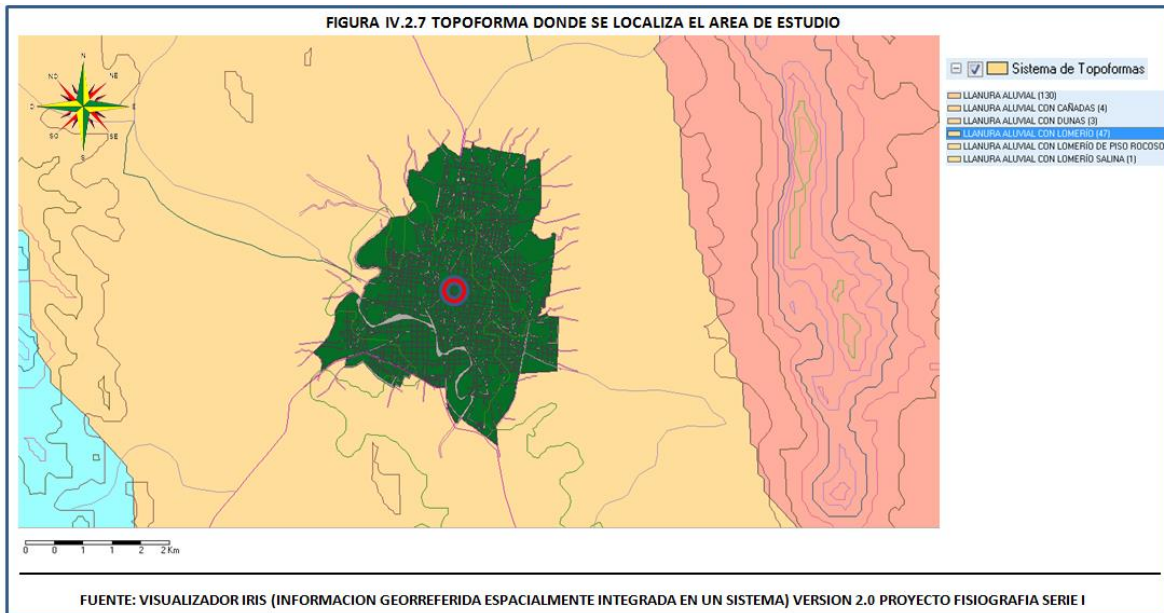
Como ya se señaló anteriormente, el sitio del proyecto se ubica dentro de la Subprovincia Fisiográfica Depresión del Balsas, se trata de una depresión labrada sobre una gran estructura geológica denominada Chapala Oaxaca, la cual está asociada a todos los procesos de fragmentación del sur de México ocurridos desde el Mioceno medio. La depresión del Tepalcatepec se configuró a partir de ricas vulcano sedimentarias de la Sierra Madre del Sur y sobre un arco volcánico continental del Terciario; con una dirección NO-SE, constituye por una parte el límite surponiente del corredor Tarasco, y configuró las depresiones que alojaron a las secuencias litológicas continentales del desgaste de las formaciones mesozoicas. Desde inicios del Cuaternario es un recipiente de los productos erosionados de los aparatos volcánicos del Corredor Tarasco, destacando los flujos de detritos del colapso oriental del volcán Tancítaro.

En su sector sureste se localiza la Presa de Infiernillo, cuyos tres brazos parecen configurar la unión de un punto triple con estructuras de dirección NO-SE (depresión del Balsas), NE-SO (fallamiento del Cinturón Volcánico Transmexicano) y N-S. La sismicidad actual releva que esta zona se encuentra muy activa. En el sector de Tepalcatepec sobresalen las estructuras del volcán Tomatlán y las fallas NO-SE y NE-SO, en cuya intersección se genera magmatismo actualmente.

En cuanto a la geomorfología el municipio de Huetamo esta conformado por Lomerío con llanuras (27.24%), Sieta alta compleja con lomerío (24.96%), Llanura aluvial con lomerío (19.55%), Sierra alta compleja (17.88%), Sierra de cumbres tendidas (6.73%), Valle ramificado (1.61%), Sierra baja (1.39%) y Valle intermontano (0.64%).

El relieve general de la zona donde se ubica el predio del proyecto, está constituido por el sistema de topofomas conocido como planicies aluviales, su litología es de depósitos aluviales del Cuaternario, rocas ígneas extrusivas del Cretácico, Terciario y Cuaternario, rocas ígneas intrusivas del Cretácico y Terciario, y rocas sedimentarias del Jurásico, Cretácico y Terciario. En particular el sitio del proyecto se ubica sobre la unidad correspondiente a llanura aluvial con lomerío (Figura IV.2.7).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



### Susceptibilidad de la zona a sismicidad

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fine de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismo 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 frecuente son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

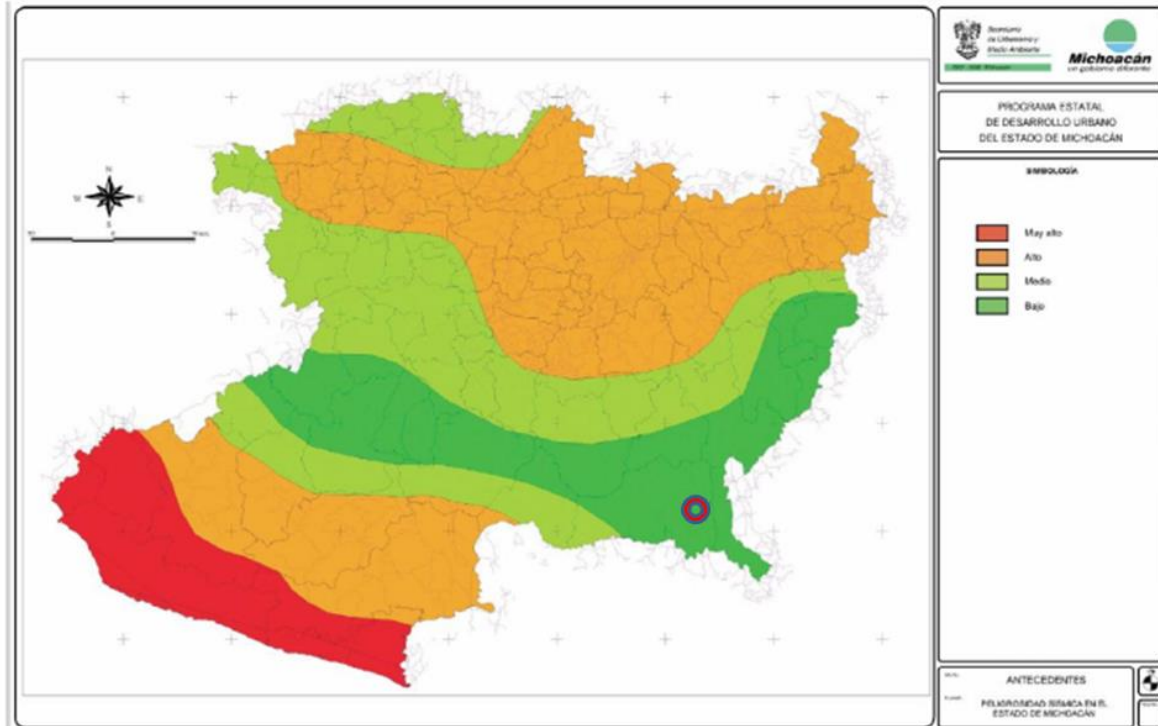
La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportados sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, 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.

El Estado de Michoacán (**Gobierno del estado de Michoacán, 2008**), no sólo es una zona de alto riesgo sísmico debido a los sismos que se producen por la subducción de la placa de Cocos y en la Norteamericana, sino también se presentan los cono volcánicos que atraviesan todo el territorio, y la presencia de fallas locales potencialmente activas, las cuales representan un peligro latente para los asentamientos más cercanos a éstas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

El municipio de Huetamo donde se localiza el sitio del proyecto se ubica en la zona A (Figura IV.2.8) Es una zona de baja sismicidad, en la cual se registran sismos intermedios los cuales varían según el porcentaje de aceleración del suelo.

FIGURA IV.2.8 REGION SISMICA DONDE SE LOCALIZA EL AREA DE ESTUDIO



**c) Suelos**

Debido a la variada riqueza en aspectos físicos y biológicos de Michoacán se han desarrollado en el Estado 14 de las 18 unidades de suelos reportadas para la República Mexicana (Ortiz y García, 1993), de las cuales siete son las más importantes por la superficie que ocupan (leptosol, regosol, luvisol, acrisol, andosol, vertisol y feozem), y las restantes ocurren en menor proporción (cambisol, fluvisol, planosol, gleysol, solonchak, castañozem e histosol).

Desde el punto de vista litológico, la subprovincia Depresión del Balsas en la cual se ubica el proyecto, es una zona bastante compleja con rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. El clima cálido subhúmedo al norte y seco al sur imposibilita la formación de arcillas, por lo que sus suelos son de escaso desarrollo; así los regosoles y leptosoles se presentan en áreas de relieve irregular y pendientes escarpadas. En menor proporción se encuentran otros tipos de suelo, tales como andosol, feozem, luvisol y acrisol. Los leptosoles tienen una distribución muy diversa, aunque generalmente se ubican en cerros; su perfil es poco desarrollado, lo que puede explicarse por la presencia de materiales parentales altamente resistentes, topografía accidentada o

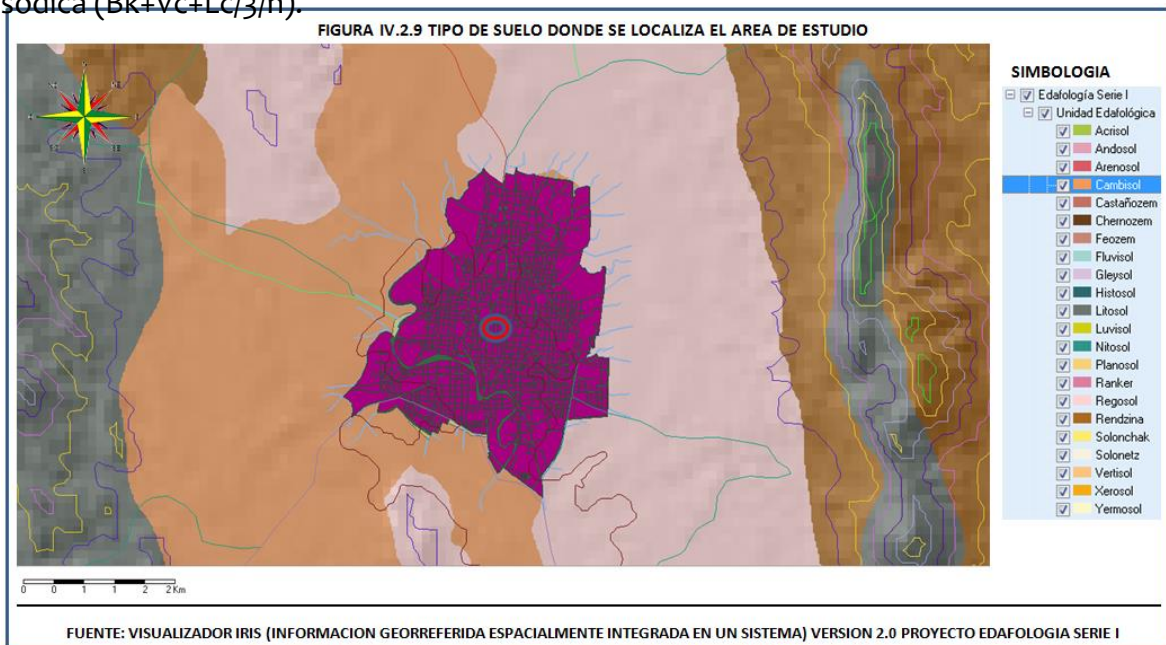
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

superficies geomorfológicas tan jóvenes que limitan el desarrollo del suelo. Lo más conveniente para el uso de estos suelos es el desarrollo natural de su flora y fauna.

El material parental de los regosoles es el factor más importante para su desarrollo; generalmente se originan de rocas ígneas resistentes (como la granodiorita y el granito, que contienen grandes cantidades de cuarzo y feldespatos) que a falta de humedad se intemperizan lentamente presentando estratos arenosos con partículas de finas a gruesas, hasta gravas y piedras angulares, lo que pone de manifiesto su incipiente grado de desarrollo.

Los suelos dominantes en el Municipio de Huetamo corresponde a: Leptosol (49.36%), Regosol (28.35%), Phaeozem (6.82%), Luvisol (5.25%), Cambisol (3.21%), Calcisol (2.91%), Fluvisol (1.74%) y Vertisol (1.51%).

El suelo específicamente en el sitio del proyecto de acuerdo al mapa Figura IV.2.9, corresponde a Cambisol cálcico como suelo primario, Vertisol crómico como suelo secundario y Luvisol crómico como suelo terciario, de clase textual fina y fase química sódica (Bk+Vc+Lc/3/n).



Atributos	Valor
Clave	Bk+Vc+Lc/3/n
Nombre Suelo de Tipo 1	Cambisol
Nombre subtipo de Suelo 1	cálcico
Nombre suelo tipo 2	Vertisol
Nombre subtipo de Suelo 2	crómico
Nombre suelo de tipo 3	Luvisol

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Nombre subtipo de suelo 3	Cromico
Clase Textual	Fina
Fase Física	NINGUNO
Fase Química	Sódica

**Tabla IV.2.2 Tipo De Suelo Presente En El Área Del Proyecto**

Descripción de la aptitud y potencialidad del suelo identificado:

**Cambisol**

Del latín *cambiare*: cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso.

También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es (B).

**Cálcico**

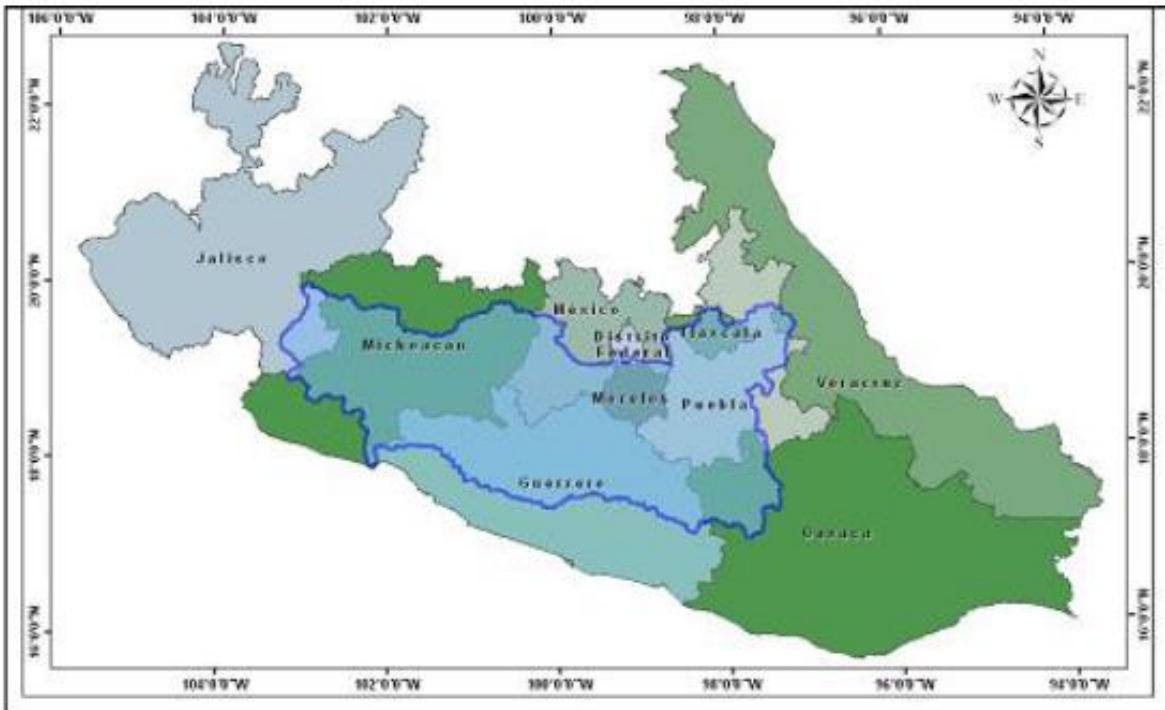
Del latín *calx*: cal. Suelos con una capa de color blanco, rica en cal, y que se encuentra en forma de polvo blanco o caliche. En los Chernozems y Castañozems esta capa tiene más de 15 centímetros de espesor. Los suelos con esta subunidad tienen fertilidad que va de moderada a alta.

**d) Hidrología superficial**

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA), en el Estado se ubican 4 Regiones Hidrológicas: Región Hidrológica RH-12 Lerma Santiago, Región Hidrológica RH-17 Costa de Michoacán, Región Hidrológica RH-16 Armería-Coahuayana y Región Hidrológica RH-18 Balsas.

El sitio del proyecto forma parte de la Región Hidrológica del Río Balsas, se localiza al sur de nuestro país, limitada al Norte por la Regiones Hidrológicas números 12 Lerma-Santiago, número 26 Río Pánuco número 27 Norte de Veracruz, al Oeste por la Regiones hidrológicas número 16 Armería-Coahuayana y 17 Costa de Michoacán, al Sur por el Océano Pacífico y por las Regiones Hidrológicas números 19 Costa Grande de Guerrero y 20 Costa Chica de Guerrero, y al Este por la Región Hidrológica número 28 Papaloapan.

Figura IV.2.10 Localización de la Región Hidrológica Número 18 Balsas



El mayor sistema fluvial de la provincia es, desde luego, el del Balsas, con su importante afluente desde el occidente, el Tepalcatepec. El Balsas, que desemboca al Pacífico en Zacutla, Guerrero, es uno de los siete ríos mayores del país. En el extremo oriente de la provincia nacen importantes afluentes del Papaloapan, uno de los principales sistemas fluviales del país, y el Tehuantepec. Sobre la vertiente sur de la provincia, desde el Río Tomatlán en el oeste, baja un buen número de ríos cortos al Océano Pacífico. Pocos de ellos, como el Armería, el Coahuayana y el Papagayo nacen al norte de la divisoria de las sierras costeras. El mayor de ellos, el Atoyac, desciende desde los Valles Centrales de Oaxaca. El territorio de la provincia de la Sierra Madre del Sur se reparte entre nueve subprovincias y una discontinuidad fisiográfica:

La Región Hidrológica número 18 Balsas, se ha dividido en las Subregiones Hidrológicas Alto, Medio y Bajo Balsas. Por su parte, las cuencas hidrológicas de Río Tacámbaro, Río Cupatitzio, Río Zirahuén, Río Paracho, Río Tepalcatepec y Río Bajo Balsas, están consideradas en la Subregión Hidrológica Bajo Balsas. El área de estudio pertenece a la cuenca hidrológica Río Balsas -Zirándaro incluida en la Subregión Hidrológica Bajo Balsas.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

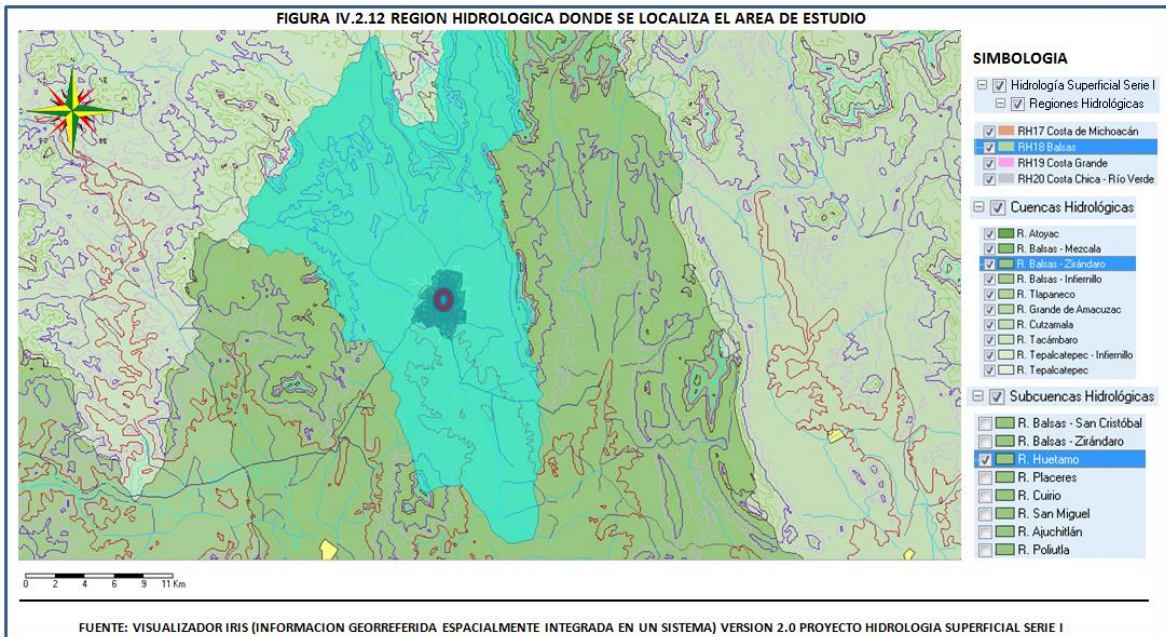
**FIGURA IV.2.11 SUBREGIONES Y CUENCAS HIDROLOGICAS DE LA REGION HIDROLOGICA NUMERO 18 BALSAS**



La Cuenca del Río Balsas-Zirándaro, tiene una extensión en la Región Tierra Caliente de 1171 km<sup>2</sup>, se localiza al sureste de la Región, en el municipio de San Lucas y este de Huetamo; la altitud mínima que presenta es de 100 msnm en su territorio sur y la máxima de 1300 msnm, por lo que su rango altitudinal es de 1200 m. Las coberturas de vegetación y uso que la caracterizan, son principalmente la selva baja caducifolia, agricultura de temporal y el pastizal inducido.

Está integrada por las subcuencas de Ceiba Negra-La Soledad, El Naranjo-Buenavista 2, Espejo, Huetamo, La Calera, San Lucas y Tamacua (Figura IV.2.12)

**FIGURA IV.2.12 REGION HIDROLOGICA DONDE SE LOCALIZA EL AREA DE ESTUDIO**



## Hidrología superficial

En el Municipio de Huetamo se reportan las siguientes corrientes de agua:

**Perennes:** Balsas, Chihuero, Chiquito, Corutzén, Cuitzio, Grande, Guanambio, La Alberca, Los Limones, San Ignacio y Urapa.

**Intermitentes:** Agua bendita, Apocas, Atzimbaro, Buenavista, Charco La Culebra, Chiquito, Ciriquicho, Corutzen, El Atijo, El Bonete, El Calicanto, El Cayaco, El Chaneque, El Guayacán, El Huanumo, El Jazmín, El Limón, El Papayo, El Pinzán, El Potrero, El Rincón, El Terreno, El Tule, El Tural, El Zapote, El Ziptate, Grande, Guanambio, Huichapa, La Caña, La Ciénega, La Fragua, La Hacienda, La Higuera, La Joya, La Mesa, La Palma, La Parota, La Parotilla, La Vinata, La Vuelta Grande, Las Apatzicuas, Las Caramicuas, Las Ceibas Blancas, Las Comadres, Las Cruces, Las Escobas, Las Moras, Las Mulas, Las Saibas, Las Tamacuas, Las Trincheras, Los Charcos, Los Chirapes, Los Codongoros, Los Cuirindales, Los Hornos, Los Jeronimos, Los Lampaces, Los Otates, Los Pericos, Mirio, Palo Quemado, Rancho Nuevo, Rincón La Parota. San José, San Lucas, San Miguel, San Vicente, Sanquicheo, Santa Bárbara, Santa Cruz, Seco, Shacua, Sin Agua, Urapa y Uro.

Dentro del sitio proyecto no existen corrientes o cuerpos de agua, al oeste se ubica el Rio Cuitzio con dirección de flujo norte – sur (Figura IV.2.13), esta no se verá afectado con el desarrollo de la estación de servicio.



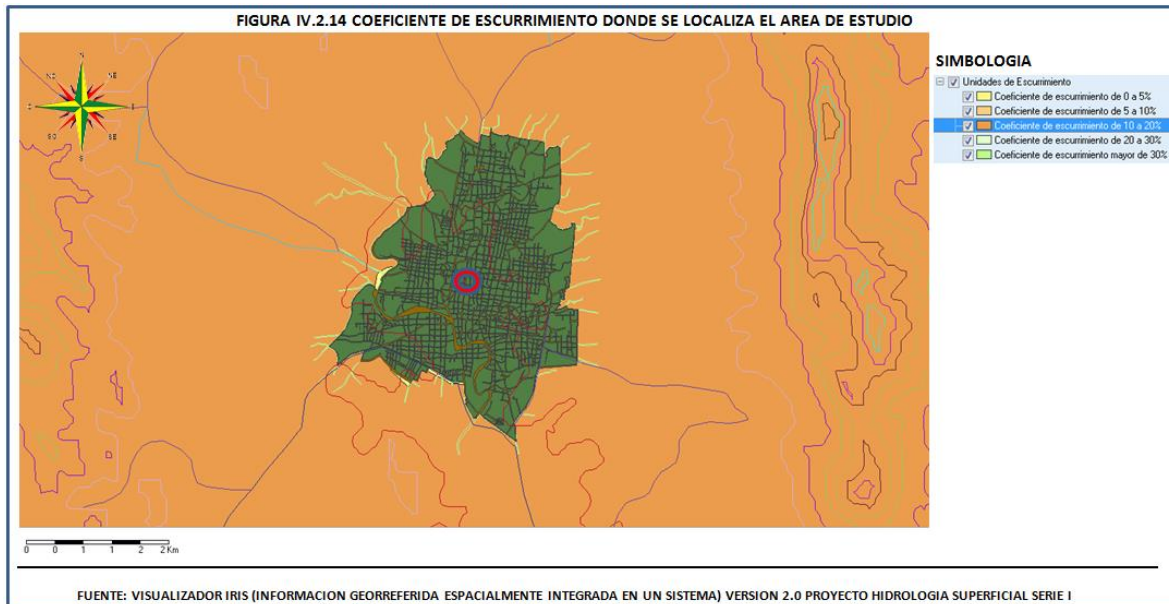
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



Fotos IV.1.1 Rio Cutzio (al oeste del predio)

**Coefficiente de escurrimiento**

Se refiere al área donde la interacción de factores tales como cobertura vegetal, permeabilidad de los suelos y roca, cantidad de precipitación y pendiente del terreno, restringen en diferente grado la infiltración del agua en el terreno. Para este caso la zona del proyecto presenta la unidad correspondiente a un coeficiente de 10 al 20 % (Figura IV.2.14)



**Hidrología subterránea**

Por sus características geológicas, el estado presenta dos porciones bien definidas:

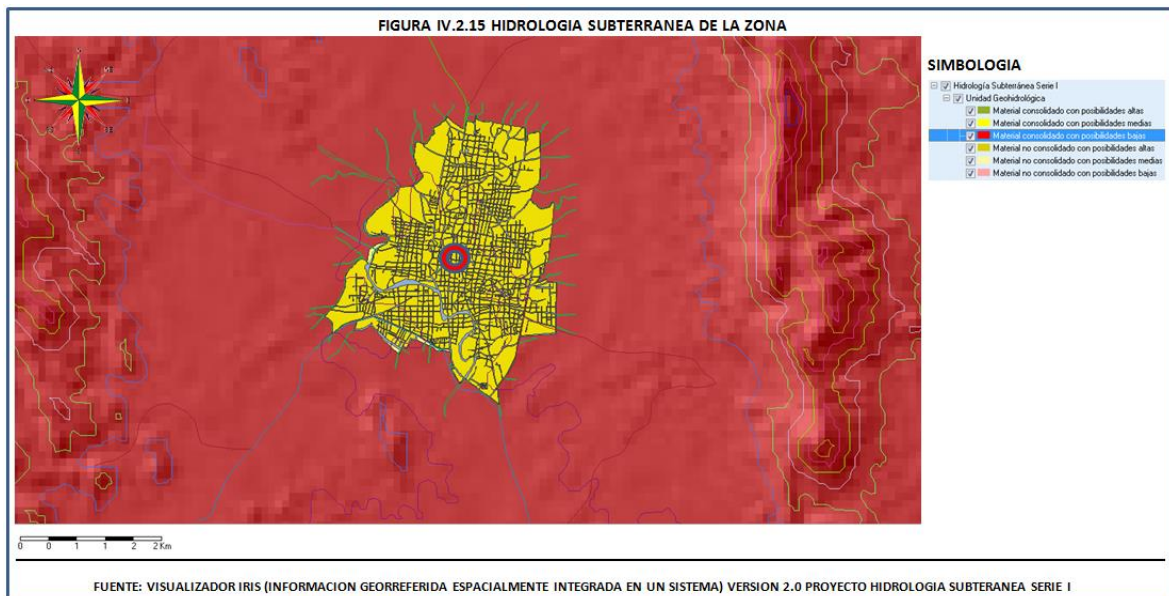
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

- a) La zona norte, que forma parte de la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico y que está constituida por rocas basálticas y andesitas intercaladas en los valles con sedimentos lacustres y aluviales de edad Terciaria y Recientes.
- b) La porción austral, integrante de la provincia de la Sierra Madre del Sur, está constituida por rocas metamórficas muy antiguas y formaciones calcáreas de edades Jurásicas y Cretácicas.

En la región la ausencia de agua subterránea se debe a la baja precipitación, que va de 500 a 800 mm en la Depresión del Tepalcatepec, y a que las rocas del subsuelo, por lo general no reúnen condiciones óptimas de permeabilidad para su acumulación. Los escasos acuíferos de la zona se deben a la permeabilidad secundaria, determinada por el fracturamiento o el fallamiento.

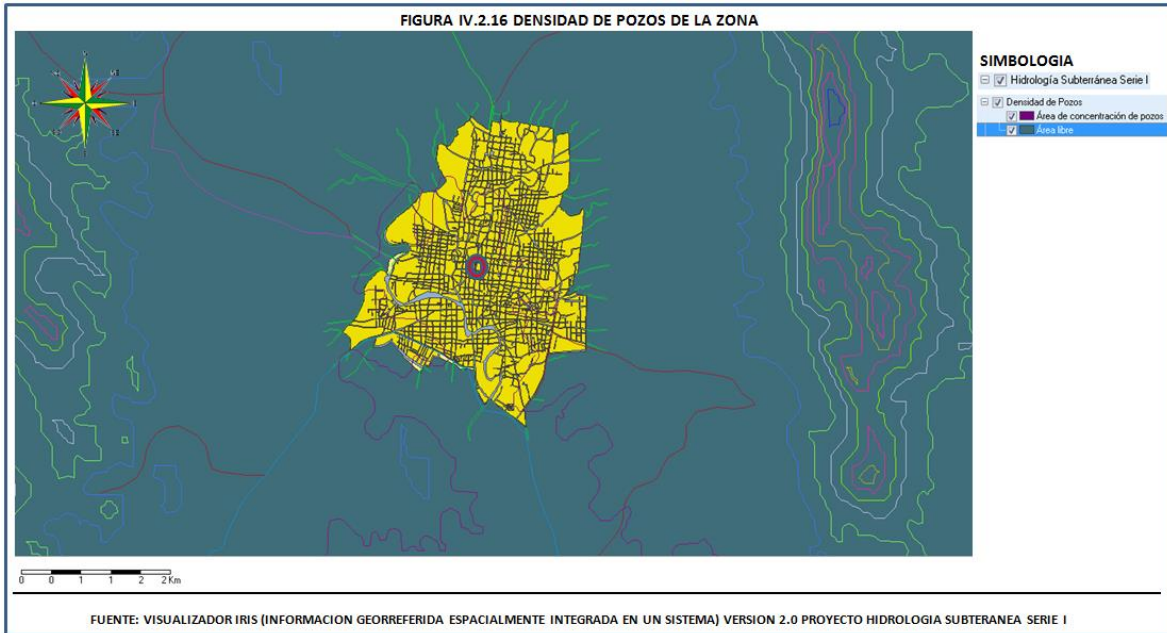
**Unidades Geohidrológicas.** Estas unidades han sido definidas tomando en consideración las características de las rocas y materiales granulares, tales como porosidad y permeabilidad, así como el grado de cementación de los suelos y los rasgos estructurales y geomorfológicos de la región, con el fin de determinar el funcionamiento de las unidades litológicas como acuíferos, para lo cual se realizó la siguiente clasificación: Unidad de material Consolidado y Unidad de Material no Consolidado, de permeabilidades alta, media y baja.

En cuanto a la unidad de hidrología subterránea, el sitio del proyecto (Figura IV.2.15), se ubica en la correspondiente a material consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero, la cual está constituida por uno o varios tipos de roca que por su origen y formación presentan baja permeabilidad, tanto primario como secundaria y las condiciones geohidrológicas resultan desfavorables, por lo que son susceptibles de contener agua económicamente explotables.



### Densidad de pozos en la zona

Esto se refiere la superficie del terreno en donde se tiene una alta concentración de pozos que explotan el agua subterránea (Figura IV.2.16) el sitio del proyecto se ubica sobre un área libre lo que nos indica que no existe una cantidad de pozos considerable para la extracción.



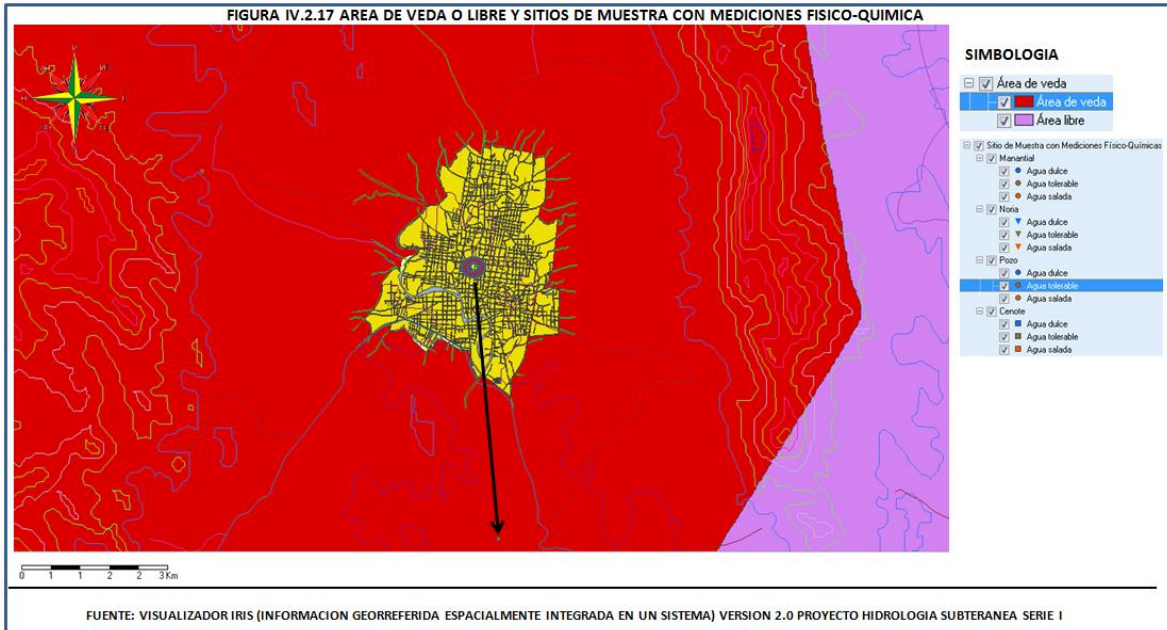
### Localización de pozos y manantiales

En el estado de Michoacán existen 22 acuíferos, el volumen de extracción es de 1,000 de metros cúbicos de agua al año, de los cuales el 67% es de uso agrícola, el 25% se destina al uso público, el sector industrial utiliza el 7% y solo el 1% al uso doméstico.

La región IV Balsas se subdivide en 46 acuíferos, dicha división se debe a la administración y gestión la cual fue publicada en el DOF el año 2000. De los acuíferos que se ubican en la región de Tierra Caliente, ninguno se ellos tiene la condición de sobreexplotación.

El acuífero de Huetamo tiene una extensión en la Región de Tierra Caliente de 1,413 km<sup>2</sup>, representa el 19.2% de la superficie del área de estudio, tiene una capacidad de recarga de 219.8 millones de metros cúbicos al año y un volumen concesionado de 8.28 metros cúbicos por año (DOF, *op. cit*), tiene un volumen de extracción de 3, 664,481 metros cúbicos al año (REPDA, *op. cit*).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



## IV.2.2 ASPECTOS BIOTICOS

En esta sección se describe todo lo relacionado a los seres vivos, tanto de flora como de fauna y de las interacciones entre ellos. Los componentes abióticos y los bióticos se interrelacionan entre si y se requieren unos a otros para el desarrollo de los ecosistemas; las características particulares de cada uno proveen por su parte de diversidad y originalidad a cada ecosistema.

### IV.1.2.1 Vegetación Terrestre

Michoacán es uno de los estados de la República Mexicana con mayor riqueza de plantas vasculares, ya que ocupa el quinto lugar a nivel nacional y se calcula que alberga 4,672 especies de Magnoliophyta (Villaseñor 2003). Su diversidad fisiográfica, geológica y climática que presenta ha favorecido el establecimiento de una diversidad biológica muy rica y variada, sin embargo, las actividades antrópicas han disminuido considerablemente la diversidad biológica, tal es el caso del área de estudio, ya que el tipo de uso de suelo es agrícola.

La selva baja caducifolia predomina en la Depresión del Balsas y en las regiones surorientales de la provincia, en tanto que los bosques de encinos y de coníferas ocupan las regiones más elevadas. Sobre toda la franja costera del sur se extiende la selva media subcaducifolia y los bosques de niebla y humedad (mesófilos) sobre las cadenas orientales hacia la Llanura Costera del Golfo Sur. Pero aparte de los diversos tipos de comunidades vegetales que hay en la provincia, ésta ha sido reconocida como una de las regiones florísticas más ricas del mundo, en la que se manifiesta un alto grado de endemismo (riqueza en especies exclusivas de la región).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

De manera concisa el Uso de Suelo y Vegetación Municipio de Huetamo corresponde de la siguiente manera: Agricultura (21.66%) y Zona urbana (0.57%), Selva (58.73%), Pastizal (16.38%) y Bosque (2.37)

El tipo de vegetación dominante corresponde a la transición entre los bosques de coníferas y latifoliadas, a selvas. Estas comunidades de pino-encino, selva baja caducifolia y bosques de encino, han sido perturbadas y se ha dado lugar a extensas áreas agrícolas y pastizales inducidos. El **bosque espinoso** que presenta Huetamo está siendo desplazado por terrenos de pastizales.

Las especies reportadas para este tipo de vegetación (**bosque espinoso**) corresponden a Mezquite (*Prosopis laevigata*), Huizache (*Acacia cymispina*, *A. cochliacantha*, *A. paniculata*), Corongoro (*Ziziphus amole*), Guayacán (*Guaicum coulteri*), Pacueco (*Amphipterygium glaucum*), Cascalote (*Caesalpina coriaria*), Palo verde (*Cercidium praecox*), Brasil (*Hematoxylon brasiletto*), Tepayo (*Manihot tomatophylla*), Organo de gorro (*Backebergia militaris*) nopal (*Opuntis sp.*), Cardón barbón (*Pachycereus pectonaborigium*), Rompe capa (*Pedopterus mexicanus*), Guayabillo (*Ruprechtia fusca*), Limoncillo (*Ximenia mexicana*), Asmol (*Ziziphus mexicana*).

Esta comunidad vegetal heterogénea, ejemplares bajos y espinosos, se desarrolla en climas similares a los de selva baja caducifolia o ligeramente más secos, pero en climas más húmedos que los matorrales xerófilos, en climas con marcadas características de aridez, con precipitaciones comunes del orden de 900 mm o ligeramente menores, aunque el rango va de 350 a 120 mm y temperaturas medias anuales entre 20 y 27 °C. Los climas en los que se presenta son Aw, B (Bsh, Bw) y también Cw. Su distribución vertical va desde 0 hasta los 2,200 msnm; sobre terrenos planos o muy ligeramente ondulados.

El material geológico que da soporte a esta selva pueden ser calizas, margas o lutitas y material metamórfico. Los suelos en donde por lo regular crece, son más o menos arcillosos, con abundante materia orgánica. Es una comunidad de porte bajo, dominada por arboles espinosos, algunos de ellos perennifolios. La mayoría de las especies de esta selva están desnudas durante periodos prolongados en la temporada seca; esta comunidad está compuesta de especies que miden de 8 a 10 mm y solo eventualmente llegan a alcanzar 12 m de altura. Muchas de las especies más abundantes son leguminosas con ramas espinosas. Aparte del estrato arbóreo, se encuentra un estrato arbustivo de 2 a 4 m de alto, bien desarrollado, pero falta casi completamente el estrato herbáceo.

La **selva baja caducifolia** se desarrolla en condiciones en donde predominan los climas tipos cálidos subhúmedo, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y CW. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20°C. Las precipitaciones anuales son de 1,200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

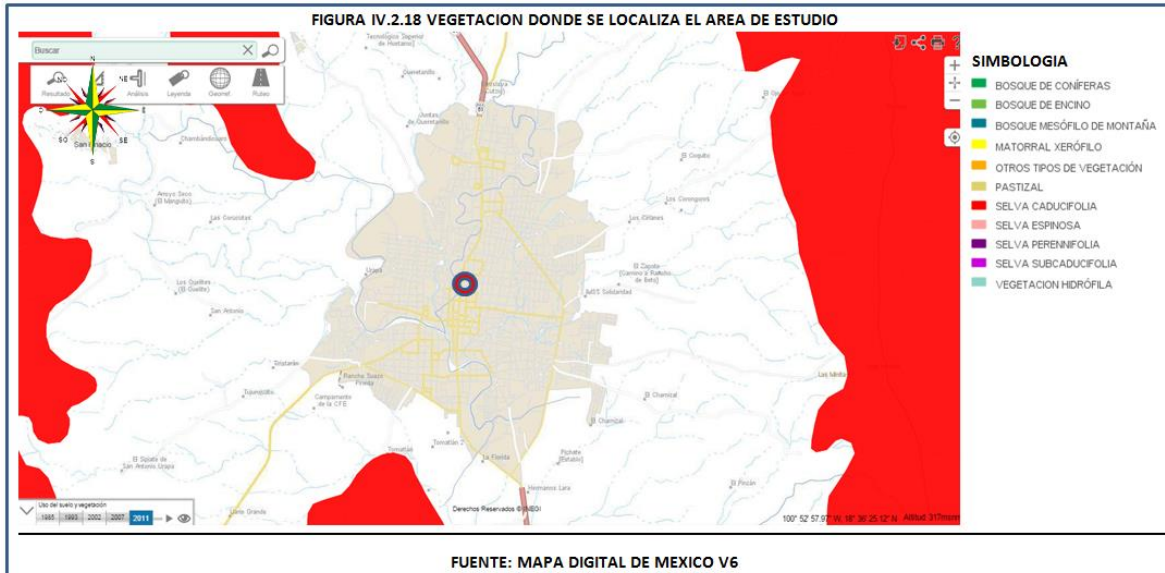
que es muy severa. Desde el nivel del mar hasta los 1,700 mm, rara vez hasta los 1,900 mm se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Esta comunidad presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más). El estrato herbáceo es bastante reducido y solo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas.

En la región, la **selva baja caducifolia** se encuentra en un rango altitudinal entre los 300 a los 1700 msnm. El suelo en el que predomina corresponde a regosol se relaciona con montañas en rocas ígneas extrusivas del terciario, al este con montañas metamórficas del jurásico cretácico.

**Pastizal inducido.** Tipo de vegetación caracterizados por la dominancia de gramíneas (pastos o zacates) o gramínoides y que en condiciones naturales se desarrolla bajo la interacción del clima, suelo y biota. El conjunto de esta manera delimitado incluye biocenosis diversas, tanto en lo tocante a su composición florística, como a sus condiciones ecológicas, a su papel en la sucesión, a su dependencia de las actividades humanas y aun a su fisonomía. Mientras la presencia de algunas está determinada por el clima, muchas otras son favorecidas, al menos en parte, por las condiciones del suelo o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos. Aunque existen pastizales de algún tipo casi en todas partes del país, estos son mucho más extensos en las regiones semiáridas y de clima más bien fresco. También cabe observar que, en general, son comunes en zonas planas o de topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia se presentan sobre declives pronunciados. Parecen preferir, así mismo, a suelos derivados de roca volcánica. Esta comunidad surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y al pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.

El sitio del proyecto se ubica en una zona urbanizada (centro de la localidad de Huetamo), por lo que la presencia de vegetación nativa es nula, de acuerdo al mapa digital del INEGI (Figura IV.2.18).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



Las condiciones de aridez dificultan en gran medida el manejo sustentable que pudiera llevarse a cabo sobre los recursos naturales de la zona; debido a los usos y medio de producción en la zona, la tendencia de aprovechamiento de los recursos naturales, ha fomentado el cambio de uso de suelo. Por lo que las áreas de cultivo de temporal y los pastizales inducidos, están ganando terreno, lo que ha provocado el desarrollo de vegetación secundaria como manifestación de los disturbios ambientales y antropogénicos sobre las comunidades vegetales nativas.

#### 4.1.2.2 VEGETACIÓN ACUÁTICA

No aplica

#### 4.1.2.3. FAUNA TERRESTRE

En el Estado de Michoacán se han registrado 40 especies de anfibios, los cuales se agrupan en 13 géneros y 9 familias. En el bosque tropical caducifolio, el tipo de vegetación tropical más extenso en Michoacán, se encuentran dos regiones: la planicie costera del Pacífico y la Depresión del Balsas-Tepalcatepec. Las especies que se encuentran en este hábitat están adaptadas a vivir en condiciones de poca humedad, altas temperaturas y escasa sombra. En este tipo de hábitat las especies de anfibio más abundantes y características son las ranas y los sapos.

En cuanto a los reptiles, Michoacán, se encuentra inmerso en dos grandes Provincias Hiperfaunísticas: Eje Neovolcánico y Mexicana del Oeste. En la Depresión del Balsas se encuentran 40 especies y en la Sierra de Coalcoman 68 especies. Las de más amplia distribución son la culebra chirrionera, (*Masticophis mentovarius striolatus*) distribuida en todas las regiones y la serpiente de cascabel (*Crotalus triseriatus triseriarius*) ausente

solo en la Planicie Costera, y el zolcuete de tapete, ausente en el Altiplano, (*Drymobius margatiferus fistulosus*).

La avifauna del estado de Michoacán se encuentra entre las más ricas de la República Mexicana. Se han registrado 522 especies de 72 familias. Estas cifras colocan al Estado en el quinto lugar entre las entidades del oeste del país con mayor diversidad avifaunística.

En cuanto a los mamíferos, en el Estado se presenta una gran diversidad debido principalmente a su localización geográfica (se presenta la confluencia de dos grandes áreas Zoogeográficas: Neártica y Neotropical), y a una orografía bastante accidentada que propicia la creación de multitud de ambientes que a través del tiempo han sido invadidos por diversas especies de mamíferos, 77 géneros registrados en el Estado, con 150 especies. Como ejemplo de los taxones endémicos en el Estado, están incluidos el género *Zygogeomys*, con dos especies y tres subespecies. Los carnívoros, por lo general, presentan distribuciones más amplias que los herbívoros ya que dependen menos del tipo de vegetación, como el coyote, la comadreja, el gato montés y el puma, cuya distribución es amplísima. Asimismo, las especies sinantrópicas (rata gris, rata parda, ratón casero), tienen una distribución cosmopolita.

La zona de estudio se encuentra inmersa en la Región de Tierra Caliente, la cual ha recibido poca atención en todos sus rubros, esta región presenta situaciones actuales socioeconómicas y ecológicas tales como: la degradación del medio ambiente, referente a los usos del suelo y agua, además de los bosques, que representan una amenaza latente para su desarrollo, las vías de comunicación son deficientes, sus comunidades no están bien comunicadas y no se cubren los requerimientos de transporte comercial, de pasajeros y de servicios, históricamente las características del territorio de Huetamo no han tenido mayor crecimiento dando lugar a zonas completamente aisladas y separadas del paso que han seguido otras regiones del estado; la incomunicación está íntimamente ligada a la inseguridad de la región.

Lo anterior ha traído como consecuencia la escasez de estudios biológicos en la región y la información que existe es heterogénea, desarrollada en tan solo unos cuantos municipios a los que se ha tenido mayor acceso; he aquí la importancia de cubrir esta zona en su totalidad, realizar y complementar en primera instancia, los inventarios de los recursos naturales existentes para llevar a cabo las propuestas y estrategias necesarias para el manejo y conservación de los ecosistemas en esta porción del territorio michoacano.

Para la región se tienen reportadas las siguientes familias de mamíferos: Didelphidae, Emballonuridae, Noctilionidae, Mormoopidae, Phyllostomatidae, Glossophaginae, Desmodontidae, Vespertilionidae, Dasypodidae, Leporidae, Sciuridae, Geomyidae, Heteromyidae, Muridae, Canidae, Prionidae, Mustelidae y Mephitidae.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Aves: Cathartidae, Accipitradae, Falconidae, Cracidae, Phasianidae, Scolopacidae, Columbidae, Cuculidae, Strigidae, Caprimulgidae, Apodidae, Trochilidae, Trogonidae, Momotidae, Alcenidae, Picidae, Dendrocolaptidae, Tyrannidae, Hirundinidae, Corvidae, Troglodytidae, Muscicapidae, Mimidae, Ptilogonatidae, Laniidae, Vireonidae, Emberizidae, Fringillidae y Passeridae.

Reptiles y anfibios: Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae, Kinosternidae, Iguanidae, Phrynosomatidae, Polychridae, Colubridae, Teiidae.

En el siguiente cuadro se mencionan las especies de vertebrados registrados para la región Tierra Caliente, haciendo referencia a los ejemplares catalogados en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

**Tabla IV.2.3 Distribución de especies de fauna en la Región de Tierra Caliente**

Especie	Distribución	NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>Mamíferos</b>		
<i>Anoura geoffroyi</i>	No endémica	
<i>Artibeus hirsutus</i>	No endémica	
<i>Artibeus intermedius</i>	No endémica	
<i>Artibeus jamicensis</i>	No endémica	
<i>Baiomys musculus</i>	No endémica	
<i>Baiomys taylori</i>	No endémica	
<i>Balantiopteryx plicata</i>	No endémica	
<i>Basariscus astutus</i>	Endémica	Amenazada
<i>Canis latrans</i>	No endémica	
<i>Conepatus mesoleucus</i>	No endémica	
<i>Cratogeomys gymnurus</i>	No endémica	
<i>Dama virginiana</i>	No endémica	
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	No endémica	
<i>Dermanura tolteca</i>	No endémica	
<i>Desmodus rotundus</i>	No endémica	
<i>Didelphis virginiana</i>	No endémica	
<i>Diclidurus virgo</i>	No endémica	
<i>Glossophaga commissarisi</i>	No endémica	
<i>Glossophaga morenoi</i>	No endémica	
<i>Glossophaga soricina</i>	No endémica	
<i>Leptonycteris nivalis</i>	No endémica	
<i>Lasiurus blossevilli</i>	No endémica	Amenazada
<i>Liomys pictus</i>	No endémica	
<i>Macrotus waterhousii</i>	No endémica	
<i>Marmosa canescens</i>	No endémica	
<i>Mephitis macroura</i>	No endémica	
<i>Mycronycteris megalotis</i>	No endémica	
<i>Microtus mexicanus</i>	No endémica	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<i>Mustela frenata</i>	No endémica	
<i>Nasua nasua</i>	No endémica	
<i>Nelsonia neotomodon</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Neotomodon alstoni</i>	No endémica	
<i>Noctilio leporinus</i>	No endémica	
<i>Odocoileus virginianus</i>	No endémica	
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	No endémica	
<i>Oryzomys couesi</i>	Endémica	Amenazada
<i>Osgoodomys banderanus</i>	No endémica	
<i>Peromyscus aztecus</i>	No endémica	
<i>Peromyscus levipes</i>	No endémica	
<i>Peromyscus melacarpus</i>	No endémica	
<i>Peromyscus melanotis</i>	No endémica	
<i>Peromyscus perfulvus</i>	No endémica	
<i>Peromyscus spicilegus</i>	No endémica	
<i>Procyon lotor</i>	No endémica	
<i>Pteronotus dayvi</i>	No endémica	
<i>Pteronotus parnellii</i>	No endémica	
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	No endémica	
<i>Rethrodontomys fulvescens</i>	No endémica	
<i>Sigmodon mascotensis</i>	No endémica	
<i>Siurus aureogaster</i>	No endémica	
<i>Spermophilus variegatus</i>	No endémica	
<i>Sturnira lilium</i>	No endémica	
<i>Sylvilagus cunicularis</i>	No endémica	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	No endémica	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	No endémica	
<i>Zygoeomys trichopus</i>	Endémica	Peligro de extinción
<b>Aves</b>		
<i>Accipiter cooperii</i>	No endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Accipiter striatus</i>	No endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Actitis macularia</i>	No endémica	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	No endémica	
<i>Aimiphila humeralis</i>	Endémica	
<i>Aimophila rufescens</i>	No endémica	
<i>Aimophila ruficauda</i>	No endémica	
<i>Amazilia berylina</i>	No endémica	
<i>Amazilia violiceps</i>	No endémica	
<i>Buteo albicaudatus</i>	No endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Buteo jamaicensis</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Cacicus melanicterus</i>	Endémica	
<i>Campostoma imberbe</i>	No endémica	
<i>Calothorax lucifer</i>	No endémica	
<i>Carduelis notata</i>	No endémica	
<i>Carduelis psaltria</i>	No endémica	
<i>Catherpes mexicanus</i>	Endémica	Peligro de extinción
<i>Chaetura vauxi</i>	No endémica	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<i>Chondestes grammacus</i>	No endémica	
<i>Chloroceryle americana</i>	No endémica	
<i>Chlorostilbon canivetti</i>	No endémica	
<i>Chordeiles acutipennis</i>	No endémica	
<i>Colinus virginianus</i>	Endémica	
<i>Columbina inca</i>	No endémica	
<i>Columbina passerina</i>	Endémica	
<i>Columbina talpacoti</i>	No endémica	
<i>Contopus pertinax</i>	No endémica	
<i>Contopus sordidulus</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Coragyps atratus</i>	No endémica	
<i>Corvus corax</i>	No endémica	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Endémica	
<i>Cynantus latirostris</i>	Endémica	Peligro de extinción
<i>Cypseloides niger</i>	No endémica	
<i>Empidonax difficilis</i>	Endémica	Sujeta a protección especial
<i>Euphonia elegantissima</i>	No endémica	
<i>Falco columbarius</i>	No endémica	
<i>Falco sparverius</i>	No endémica	
<i>Geococcyx californianus</i>	No endémica	
<i>Geococcyx velox</i>	No endémica	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	No endémica	
<i>Geothlypis poliocephala</i>	No endémica	
<i>Geothlypis trichas</i>	No endémica	
<i>Guiraca caerulea</i>	No endémica	
<i>Helimaster constantii</i>	No endémica	
<i>Hirundo rustica</i>	No endémica	
<i>Hylocharis leucotis</i>	No endémica	
<i>Icterus cucullatus</i>	No endémica	
<i>Icterus gálbula</i>	No endémica	
<i>Icterus parisorum</i>	No endémica	
<i>Icterus pustulatus</i>	No endémica	
<i>Icterus wagleri</i>	No endémica	
<i>Junco phaeonotus</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Lanius ludivicianus</i>	No endémica	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Melanerpes aurifrons</i>	No endémica	
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Endémica	
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Melanotis caerulescens</i>	Endémica	Amenazada
<i>Mimus polyglottos</i>	No endémica	
<i>Morococcyx velox</i>	No endémica	
<i>Molothrus aeneus</i>	No endémica	
<i>Molothrus ater</i>	No endémica	
<i>Momotus mexicanus</i>	No endémica	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	No endémica	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	No endémica	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<i>Myarchus tyrannulus</i>	No endémica	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	No endémica	
<i>Myiozetetes similis</i>	No endémica	
<i>Otus seductus</i>	Endémica	
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	No endémica	
<i>Panyptila sanctihieronymi</i>	No endémica	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	No endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Passer domesticus</i>	No endémica	
<i>Passerina ciris</i>	No endémica	
<i>Passerina cyanea</i>	No endémica	
<i>Passerina fuscus</i>	No endémica	
<i>Passerina versicolor</i>	No endémica	
<i>Penelope purpurescens</i>	No endémica	Amenazada
<i>Philortyx fasciatus</i>	Endémica	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	No endémica	
<i>Piaya cayana</i>	No endémica	
<i>Picoides scalaris</i>	No endémica	
<i>Picoides stricklandi</i>	No endémica	Amenazada
<i>Piranga ludoviciana</i>	No endémica	
<i>Piranga erythrocephala</i>	No endémica	
<i>Piranga flava</i>	No endémica	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	No endémica	
<i>Polioptila albiloris</i>	No endémica	
<i>Polioptila caerulea</i>	No endémica	
<i>Ptilogonys cinereus</i>	No endémica	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	No endémica	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	No endémica	
<i>Sayornis nigricans</i>	No endémica	
<i>Seiurus noveboracensis</i>	No endémica	
<i>Setophaga ruticilla</i>	No endémica	
<i>Sporophila torqueola</i>	No endémica	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	No endémica	
<i>Streptoprocne semicollaris</i>	Endémica	
<i>Sturnella magna</i>	No endémica	
<i>Tachycineta thalassina</i>	No endémica	
<i>Thryothorus felix</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Thryothorus pleurostictus</i>	No endémica	
<i>Tityra semifasciata</i>	No endémica	
<i>Toxostoma curvirostre</i>	No endémica	
<i>Turdus assimilis</i>	No endémica	
<i>Turdus migratorius</i>	Endémica	
<i>Turdus rufopalliatu</i>	Endémica	
<i>Troglodytes aedon</i>	No endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Endémica	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	No endémica	
<i>Tyrannus verticalis</i>	No endémica	
<i>Tyrannus vociferans</i>	No endémica	

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<i>Vermivora celata</i>	No endémica	
<i>Vermivora ruficapilla</i>	No endémica	
<i>Vermivora virginiae</i>	No endémica	
<i>Vireo gilvus</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Vireo huttoni</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Vireo olivaceus</i>	No endémica	
<i>Vireo solitarius</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Volatinia jacarina</i>	No endémica	
<i>Wilsonia pusilla</i>	No endémica	
<i>Zenaida macroura</i>	No endémica	
<b>Reptiles y anfibios</b>		
<i>Anolis nebulosus</i>	Endémica	
<i>Bufo occidentalis</i>	Endémica	
<i>Bufo marinus</i>	No endémica	
<i>Bufo perplexus</i>	Endémica	
<i>Conopsis lineatus</i>	Endémica	
<i>Conopsis nasus</i>	Endémica	
<i>Cnemidophorus calidipes</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Cnemidophorus costatus</i>	Endémica	
<i>Cnemidophorus deppei</i>	No endémica	
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Endémica	
<i>Drymobius margaritiferus</i>	No endémica	
<i>Geophis maculiferus</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Hyla eximia</i>	Endémica	
<i>Hyla gaudini</i>	No endémica	
<i>Hyla smithi</i>	Endémica	
<i>Kinosternon integrum</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Leptodactylus labialis</i>	No endémica	
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	No endémica	
<i>Leptoderia maculata</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Masticophis mentovarius</i>	Endémica	Amenazada
<i>Masticophis taeniatus</i>	Endémica	
<i>Salvadora mexicana</i>	Endémica	Sujeta a Protección especial
<i>Sceloporus gadoviae</i>	Endémica	
<i>Sceloporus horridus</i>	Endémica	
<i>Sceloporus melanorthinus</i>	No endémica	
<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Endémica	
<i>Sceloporus scalaris</i>	Endémica	
<i>Sceloporus spinosus</i>	Endémica	
<i>Sceloporus torquatus</i>	No endémica	
<i>Smilisca baudini</i>	No endémica	
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	No endémica	
<i>Thamnophis dorsalis</i>	Endémica	
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Endémica	
<i>Urosaurus gadovi</i>	Endémica	

**a. Especies existentes en el área de estudio**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

En general para el Municipio de Huetamo se reportan las siguientes especies:

**Tabla IV.2.4 Especies de fauna registrada en el Municipio de Huetamo**

<b>Mamíferos</b>	<b>Armadillo (<i>Dasypus novemcinctus</i>)</b>
	Ardilla ( <i>Sciurus aureogaster</i> )
	Zarigüeya ( <i>Didelphis virginiana</i> )
	Tlacuachin ( <i>Marmosa canescens</i> )
	Murcielagos ( <i>Balantlopteryx plicata</i> , <i>Diclidurus virgo</i> , <i>Noctilio leporinus</i> , <i>Glossophaga soricina</i> , <i>Glossophaga morenoi</i> , <i>Artibeus hirsutus</i> , <i>Pteronotus parnellii</i> , <i>Macrotus waterhousii</i> ), Murcielago frutero ( <i>Artibeus jamicensis</i> ), <i>Pteronotus davyi</i> , <i>Atribeus intermedius</i> , <i>Glossophaga commissarisii</i> , <i>Glossophaga leptonycteris nivalis</i> , <i>Sturnira lilium</i> , <i>Sylvilagus floridanus</i> , <i>Sigmodon mascotensis</i>
	Paloma ( <i>Columba</i> sp.)
	Cuervo ( <i>Corvus</i> sp.)
	Correcaminos ( <i>Geococcyx</i> sp.)
	Varias especies de Falcónidos
	Sapos ( <i>Bufo marinus</i> , <i>B. perplexus</i> , <i>Leptodactylus labialis</i> , <i>L. melanonotus</i> , <i>Smilisca baudini</i> , <i>Budo occidentalis</i> ).
<b>Reptiles y anfibios</b>	Ranas ( <i>Hyla gaudini</i> , <i>Hyla smithi</i> )
	Garrobo ( <i>Ictenosauro pectinata</i> )
	Lagartijas ( <i>Sceloporus horridus</i> , <i>S. pyrocephalus</i> , <i>Urosaurus gadovi</i> , <i>Cnemidophorus calidipes</i> , <i>C. costatus</i> , <i>C. deppei</i> , <i>Ctenosaura pectinata</i> , <i>Urosaurus gadovi</i> , <i>Sceloporus spinosus</i> , <i>Geophis maculefrus</i> , <i>Sceloporus scalaris</i> ),
	Serpientes ( <i>Drymobius margaritiferus</i> , <i>Leptodaria maculata</i> , <i>Salvadora mexicana</i> , <i>Thamnophis dorsalis</i> ).

En general este componente ambiental, presenta un alto grado de disturbio dentro de la zona del proyecto, en virtud del grado de afectación del hábitat y el creciente desarrollo urbano que presenta el área, por lo que la presencia de fauna es improbable, la cual se reduce unicamente a pequeños roedores asi como diversas especies de insectos, las aves que se observan anidan en las zonas mejores conservadas.

Considerando lo anterior es posible afirmar que la fauna silvestre, es uno de los componentes ambientales mas fuertemente afectados por la accion de actividades humanas, además de que la destruccion de las zonas con vegetacion natural afecta de manera relevante la distribucion de estos organismos.

### IV.2.3. Paisaje

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

En la zona del proyecto se presentan diferentes unidades del paisaje, donde la combinación geomorfología-vegetación (uso del suelo) establece los componentes estructurales más apreciables y de mayor relevancia en los procesos geodinámicos.

Se trata de paisajes transformados *a priori* por la presencia y actividades humanas donde, atributos como el relieve han hecho el papel de modelación y regulación de los procesos del paisaje ya que tales atributos regulan la presencia de procesos biológicos (presencia de diferentes tipos de vegetación), hidrológicos (expresión y dinámica espacial del recurso hídrico, así como los procesos de degradación).

En este sentido la estructura predominante y que se presentan de manera particular en la zona de influencia proyecto corresponde a:

- Zona urbana

Como se ha especificado anteriormente, la perturbación a nivel paisaje ha sido previa al proyecto y su origen es totalmente antrópica, siendo los principales factores los siguientes:

- Asentamientos humanos
- Construcción de calles
- Terrenos baldíos
- Servicios urbanos

Desde cierta percepción se puede afirmar que el paisaje evaluado en la zona de estudio fue creado por el hombre, al haber desplazado la vegetación primaria por asentamientos humanos.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**



Fotos IV.2.2 Zona del proyecto

Es por ello que al transformar el sitio actual en una estación de servicio se continuará con la transformación del paisaje, el cual ya absorbió disturbios más drásticos. Algo que debe resaltarse es que los impactos que se han ejecutado históricamente ya han perjudicado la biodiversidad de la zona, sin embargo esto puede ser compensado mediante el implemento de áreas verdes en el sitio del proyecto.

#### IV.2.4 Medio socioeconomico

##### ASPECTOS SOCIODEMOGRAFICOS

##### Población por edad y sexo

En el Municipio de Huetamo para el año 2005 tenía una población total de 41,239 habitantes donde el 48.11% son hombres y el 51.89% son mujeres, concentrada en 285 comunidades de las cuales 233 tienen entre 1 a 100 habitantes, 26 tienen entre 101 y 200 habitantes, 9 comunidades tienen entre 201 y 300 habitantes, 7 tienen de 301 a 400 habitantes, 3 localidades tienen entre 401 y 500 habitantes, 3 comunidades tienen entre 501 y 600 habitantes y solo 4 cuentan con más de 600 habitantes. La cabecera municipal tiene 21,302 habitantes que representa el 51.65% de la población total del

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

municipio. El 61% de la población total municipal se concentran en las 5 localidades más grandes que son: Huetamo de Núñez, Purechucho (El Brasil), San Jerónimo, Turitzio y Comburindio.

**Tabla IV.2.5 Localidades con mayor número de habitantes, según sexo, 2005**

Localidad	Pob. Total	% Respecto al total municipal	Pob. Masculina	Pob. Femenina
<b>Total Municipal</b>	41239	100%	19839	21400
<b>Huetamo de Núñez</b>	21302	52%	10213	11089
<b>Purechucho (El Brasil)</b>	1561	4%	735	826
<b>San Jerónimo</b>	857	2%	405	452
<b>Turitzio</b>	734	2%	346	388
<b>Comburindio</b>	598	1%	292	306

Fuente: XII Censo Nacional de Población y Vivienda y II Conteo de Población. INEGI 2005.

En la cabecera municipal, Huetamo de Núñez al igual que en las principales comunidades más del 50% de la población tiene 18 años y más, a nivel municipal este rango de edad ocupa el 59% de la población total. De la población de 18 años y más, las mujeres representan el 51.89%.

**Población con capacidades diferentes**

En el año 200 el INEGI reporto 1205 personas con alguna discapacidad y el 48.88% del total tienen discapacidad motriz, el 26.89% tienen discapacidad visual y el resto 24.31% tienen discapacidad auditiva, mental, de lenguaje, entre otras.

El 75.77% de discapacitados tienen problemas de la vista y motrices lo que les impide encontrar un empleo o trabajar, por lo tanto, el ayuntamiento debe de poner énfasis en la atención de las personas con este tipo de discapacidad por considerárseles de alta vulnerabilidad.

**Crecimiento, densidad de población y composición urbana/rural**

La población del municipio disminuyo en los últimos 10 años, ya que en el año 1995 había 46161 habitantes, en el año 2000 había 45441 habitantes y en el 2005, según el INEGI, existían 41239 habitantes lo que representó una disminución del 10.66 de la población municipal.

La proyección del CONAPO estima una disminución continua de la población en el municipio de Huetamo, ya que según sus proyecciones del año 2005 al año 2030 la población disminuirá en un 38.09%, pasando de 41239 habitantes en 2005 a 25530 habitantes en el año 2030. En el año 2005 la población del municipio representó el 1.04% de la población total del estado de Michoacán de Ocampo. El municipio en el año 2005 tenía una densidad de población de 20 habitantes por km<sup>2</sup>, tomando en cuenta que

tiene una extensión territorial de 2 062.51 km<sup>2</sup>; lo anterior muestra que menor densidad poblacional que la del Estado que fue de 74.93 habitantes por km<sup>2</sup>.

### **Población por estado civil**

En el año 2000 de las 31,426 personas mayores de 12 años que vivían en Huetamo el 37.90% (11,912 habitantes) de la población estaba soltera, el 23.27% estaba casada por lo civil y religiosa, mientras que las personas viudas representaron el 6.12%.

El número de matrimonios registrados en el municipio de Huetamo han venido disminuyendo del año 2000 de 365 en total a 227 en el año 2005, lo que en términos porcentuales representó un 37.81%.

### **Movimientos migratorios**

La falta de oportunidades que se vive en el campo, ya sea por falta de empleo y mejores salarios, la falta de servicios básicos como la educación, salud, etc., ha ocasionado que la migración sea más intensa de las zonas rurales hacia las zonas urbanas y sobre todo hacia los Estados Unidos en los últimos años.

El impacto de este fenómeno en la sociedad y en la economía es altamente notable, esta situación represen un aspecto lamentable, pues implica la fuga de capital humano capacitado y profesional que se ve en la necesidad de abandonar su origen en busca de un mejor nivel de vida, también implica el abandono de actividades agropecuarias y en muchas ocasiones conduce a la desintegración familiar.

El fenómeno migratorio del municipio de Huetamo es similar a la mayor parte de municipios del Estado, la mayoría de las personas que migraron lo hicieron dentro del Estado. La disminución de la población que se ha dado en el municipio de Huetamo se debe principalmente al fenómeno migratorio que se presenta en el Estado. Es necesario ponerle mayor énfasis y atender los problemas que se origina de este flujo migratorio ya que se está transformado la realidad sociocultural del municipio.

### **Trabajo**

#### **Población Económicamente Activa e Inactiva**

En el año 200 la Población Económicamente Activa (PEA) Total era de 11843 personas de las cuales las que estaban ocupadas eran el 99.15% y el resto estaba de la PEA estaba desocupada. La Población Económicamente Inactiva (PEI) Total era de 19426 en el año 2000, de las cuales el 39% corresponden al rubro de la población económicamente Inactiva Hogar, este porcentaje corresponde a las mujeres amas de casa principalmente, la PEI Estudiante ocupa el 18.72% de la población inactiva y las personas que están inactivas por alguna incapacidad representan el 40.31%.

En el municipio el 51.46% de la población ocupada se concentra en el sector terciario, ya sean en los servicios educativos, gubernamentales y comercio que son las actividades que mayor número de trabajadores absorben. Dentro del sector secundario, que concentra el 20.41%, sobresale como actividad preponderante la relacionada con la construcción y en menor medida la manufactura. Dentro del primario, destacan las actividades de la agricultura, ganadería, entre otras y este sector ocupa el segundo lugar con un 25.11% de la PEA.

### **Distribución del ingreso**

De la población ocupada en Huetamo que es de 11,743 habitantes, la mayor parte de los empleados ganan de 1 a 3 salarios mínimos que representan el 42.31% del total de la población ocupada, la población que gana más de 10 salarios mínimos representan el 2.11% del total.

### **Principales actividades en la economía local**

Las actividades económicas que caracterizan a Huetamo son la agricultura y la ganadería, representando cada una de ellas un 30% de la actividad económica del municipio.

Los principales productos agrícolas son el melón, maíz, ajonjolí, sandía y sorgo. La actividad pecuaria se caracteriza por la producción de ganado bovino, caprino y porcino.

La tercera actividad en importancia es el comercio. El municipio cuenta con una gran variedad de comercios establecidos en locales comerciales, donde se expenden productos de primera necesidad, así como calzado de ropa, materiales de construcción, papelerías, etc.; así como son tianguis y el mercado municipal.

El municipio se ubica como el primer productor de melón en la entidad, sobresale también con la producción de chile verde y frijol. Cuenta con una población ganadera de más de 88 mil cabezas de ganado bovino y más de 12 mil de ganado porcino. En el 2004 registró en el censo económico 161 establecimientos dedicados a la industria manufacturera y 746 en comercio, no hay presencia de actividad forestal y el sector turismo es poco significativo.

### **Sistemas de producción actual**

#### **Sistemas de producción agrícola**

Desde la década de 1980 inicio el cultivo de melón en la región del Rio Balsas en Michoacán, por un efecto de desplazamientos de los empresarios que habían producido esta hortaliza en el Valle de Apatzingán desde los años de 1950. Las tierras nuevas representaron un atractivo importante en términos de menores costos de producción y mayor productividad agrícola.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Desde entonces el crecimiento de este cultivo ha incrementado su presencia en las tierras más fértiles de la Tierra Caliente convirtiéndose en Huetamo en el principal productos de melón de la entidad.

Otro cultivo en el cual tiene un importante peso relativo Huetamo es en la producción de chile verde, siendo el quinto productor en el estado de Michoacán. El maíz, frijol, sorgo, tomate rojo y verde, son algunos productos agrícolas que también se cultivan en el municipio.

Aun cuando, junto con la producción pecuaria, constituyen las principales actividades económicas desarrolladas en el municipio, la situación del campo en Huetamo no escapa a la realidad que caracteriza a este sector en nuestro país. Los apoyos resultan insuficientes para las demandas que se tienen y esto se torna en una de las causas principales de la presencia del fenómeno migratorio. La gente emigra a otros lugares en búsqueda de mejores condiciones de vida abandonando las tierras que no les fructifican lo necesario para poder vivir.

Uno de los problemas más fuertes que aquejan a la actividad agrícola en Huetamo es el abasto insuficiente de agua, ya que solo se cuenta con doce pozos para riego y una presa, ubicada en El Pejo.

Además de la inminente necesidad de agua para el desarrollo de la actividad agrícola, resulta menester también la tecnificación. De la superficie de cultivo apenas el 16.8% es de riego, con lo que se define una agricultura predominantemente de temporal (83.2%).

### **Sistema de producción pecuario**

La actividad pecuaria representa el 30% de la actividad económica del municipio de Huetamo; el 85% de la superficie del suelo se destina al uso de la ganadería. Se caracteriza principalmente por la cría de ganado bovino pero destaca también el inventario de ganado caprino, porcino y aves.

Sin embargo, tampoco ha sido explotado el potencial de la producción pecuaria de forma adecuada, ya que no se cuenta con una importante participación de la producción de carne de porcino, bovino, aves, huevo o leche, en el estado. De la producción de leche a nivel estatal, Huetamo participa únicamente con el 0.23% y de la producción de huevo con el 0.36%. Lo cual muestra que estas actividades se han mantenido al margen de la cría ganado.

### **Sistema de producción forestal**

Actualmente, Huetamo no cuenta con sistema de producción forestal desarrollado, habiendo, por tanto, una importante tarea que realizar en este sentido. Se requiere de una intensa campaña de reforestación que permita preservar las zonas forestales del

municipio. Entre las especies que contribuirán al crecimiento de la actividad forestal se encuentran el palo rosa de primavera.

### **Sistema de caza, pesca y recolección**

La producción derivada de la actividad pesquera también ha tenido un escaso aprovechamiento en Huetamo. Los efectos de la contaminación, la carencia de infraestructura, de flota apropiada y la escasa capacitación para los pescadores, son algunas de las limitantes para el desarrollo de esta actividad con importante potencial en el municipio. Entre las especies que son susceptibles de aprovechamiento en la zona se encuentran: la mojarra, tilapia, bagre y langostino.

### **Sistemas de producción industrial y de servicios**

La producción industrial no es característica de la actividad económica de Huetamo, sin embargo, existen cultivos agrícolas que pueden industrializarse: cacahuete, pitahaya, melón, mango, tamarindo, limón, podrían establecerse granjas acondicionadas para procesar los productos pecuarios y elaborar yogurt, quesos y embutidos o bien, podrían industrializarse también los procesos productivos del huarache y la joyería de oro, productos que por mucho tiempo fueron peculiares de la producción artesanal de Huetamo.

Así mismo, Huetamo cuenta con diversos servicios educativos, financieros, turísticos, de comunicación y de transporte.

### **Sistemas de producción minera**

Huetamo no cuenta con un sistema minero de producción, sin embargo existen zonas susceptibles de ser explotadas en varias localidades, por ejemplo: hay una calera productora de mármol en desuso, yacimientos minerales en la localidad de El Espíritu Santo y también en la localidad de Las Bermejas existe una mina.

Es importante señalar que no se cuenta con datos oficiales acerca del volumen de producción minera de la mina de Basta del Cobre que actualmente se encuentra en operación.

### **Sistema de comercialización**

El sistema de comercialización de Huetamo es aún precario, de hecho esta es una de las causas del bajo crecimiento económico y del abandono de ciertos cultivos que por muchos años fueron peculiares de la actividad agrícola del municipio, tal es el caso del ajonjolí y el cacahuete.

Actualmente se cuenta con un nuevo camino hacia Apatzingán y Lázaro Cárdenas, lo cual es altamente favorable para el desarrollo de nuevos canales de comercialización, no solo para el municipio sino para toda la región Tierra Caliente.

### Recursos Turísticos

La diversidad de recursos naturales y culturales peculiares de Huetamo le dan un importante potencial de aprovechamiento turístico; existen algunas zonas arqueológicas en las que se han descubierto yacatas y pinturas rupestres. Así mismo se cuenta con una variedad de atractivos turísticos de inversión privada.

La producción artesanal es otra actividad que distingue a Huetamo. La alfarería ha venido siendo un arte en la producción de objetos de barro cocido, subrayándose la composición de ejemplares como son: tinajas para acopiar agua en el consumo diario, macetas y hasta porches para cultivar plantas ornamentales que engalanan los pretilos de las casas, cantáros, para acarrear agua y cazuelas para cocinas. En orfebrería, Huetamo se ha distinguido esencialmente por una delicada elaboración en oro y plata, filigrana y oro laminado policromado, recreando alhajas verdaderamente sorprendentes, como son: arracada rameada, aztecas y coquetas (aretes), cadenas de Cartier y esclavas de eslabón largo. Otra de las artesanías que Huetamo produce es el huarache entre ellos tenemos el huarache de grapa, que según las personas mayores que lo producen este se elabora desde principios del siglo pasado; se produce también el huarache cruzado y el de araña, que en la actualidad son los más usados.

### Recursos tecnológicos

El municipio cuenta con la presencia del Instituto Tecnológico Superior de Huetamo, que dispone de los recursos humanos profesionales para promover procesos de mejora en los procesos productivos de las diferentes áreas y ramas de producción con los que cuenta Huetamo, así como para impulsar el aprovechamiento productivo de los recursos endógenos que aún no han sido aplicados; la formación de habilidades empresariales y la capacitación laboral específica para atender las demandas del sector productivo. Además del personal capacitado cuenta también con instalaciones adecuadas para el desarrollo de prácticas y experimentos en beneficios de los productores y de la sociedad en general, tal es el caso de los talleres de lácteos, de cárnicos y de procesamiento de frutales con los que cuenta esta institución.

### Fecundidad, hogar y familia

#### Jefatura

En el municipio existen 10,390 hogares de los cuales el 25.17% de ellos tienen jefatura femenina, en la cabecera municipal los hogares con jefatura femenina ocupan el 27.28% del total de los hogares de la cabecera. El municipio de Huetamo al igual que todos los estados de los municipios del Estado sigue predominando en los hogares la jefatura masculina.

#### Fecundidad



En Huetamo el promedio de hijos nacidos vivos es de 3.38 el cual supera el promedio estatal que es de 2.78 promedio, la fecundidad en el municipio de Huetamo es menor, en comparación con la del municipio vecino de Carácuaro que es de 4.06 promedios de hijos nacidos vivos. Dentro de las localidades más importantes, la comunidad de Turitzio presenta un alto promedio de hijos nacidos vivos con un 4.63 y la cabecera municipal Huetamo de Núñez presenta el promedio más bajo con 2.97 promedio de hijos nacidos vivos.

### Índices de Marginación

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) define el índice de marginación en los siguientes términos: “Medida de déficit y de intensidad de las privaciones y carencias de la población en dimensiones relativas a las necesidades básicas establecidas como derechos constitucionales. El índice de marginación es el resultado de una estimación por componentes principales de cuatro dimensiones y nueve indicadores: educación (analfabetismo y población sin primaria completa); vivienda (ocupantes en viviendas sin agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario, con piso de tierra, sin energía eléctrica y hacinamiento); ingresos (población ocupada que gana hasta dos salarios mínimos); y distribución de la población (población en localidades con menos de 5 mil habitantes).”

**Tabla IV.2.6 Índices de Marginación 2005**

Concepto	Huetamo	Michoacán
Población total	41,239	3,966,073
% Población analfabeta de 15 años o mas	23.43	12.58
% Población sin primaria de 15 años o mas	42.56	33.48
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario	15.62	5.66
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	6.28	2.11
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	50.61	9.97
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	48.13	40.01
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	29.49	15.67
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	48.34	40.51
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	50.76	55.79
Índice de marginación	0.1696	0
Grado de marginación	Alto	
Lugar que ocupa en el contexto estatal	26	0
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,047	0

Fuente: Consejo Nacional de Población, Índice de marginación a nivel localidad 2005.

### Infraestructura

El municipio de Huetamo cuenta con vías de comunicación terrestre para comunicarse, lo mismo con otros municipios del estado, con el vecino Estado de Guerrero, que en su interior de la cabecera municipal a las diferentes localidades que lo conforman. Sobresalen dentro de este sistema de comunicación la que se denomina Troncal Federal y que tiene una longitud de 54.65 kilómetros para el año 2006, esta rúa comunica a la ciudad de Zitácuaro con Ciudad Altamirano, Guerrero y atraviesa buena

parte del municipio, tocando la cabecera municipal. También se cuenta con la cantidad de 86.3 kilómetros de carretera pavimentada, compuesta fundamentalmente por la carretera que comunica a la Ciudad de Huetamo con Churumuco, Apatzingán y Lázaro Cárdenas; así como a la ciudad de Huetamo con algunas localidades como Comburindio, Turitzio y Bastan del Cobre. Finalmente se encuentran los caminos revestidos que en su totalidad suma un poco más de los 100 kilómetros, mismos que comunican a las diferentes localidades con la cabecera municipal.

### **Transportes**

En lo que respecta al rubro de transportes de Huetamo cuenta con la central de autobuses de pasajeros foráneos, misma que se encuentra ubicada en pleno centro de la ciudad, situación que provoca diversos problemas que van desde congestión vehicular y problemas viales severos, la invasión de la vía pública del centro por parte del comercio ambulante, tiraderos de basura en la zona aledaña, y problemas graves de insalubridad.

Existen además sitios de taxis cuya ubicación no está acorde a la realidad actual de Huetamo, así como estaciones o paradas del transporte urbano y suburbano, en la misma zona centro de la ciudad por lo que se incrementan los problemas de tránsito en el centro de la ciudad.

No se cuenta con un plan municipal de reordenamiento del transporte público en el municipio que considere entre otras cosas la reubicación de la Central de Autobuses, la definición de estaciones adecuadas para el sistema colectivo de transporte a base de combis, así como el establecimiento de espacios adecuados para los sitios de taxis.

### **Telecomunicaciones**

Huetamo cuenta la siguiente infraestructura de telecomunicaciones: dos ventanillas en la Agencia de Correos; tres en la Administración Telegráfica, y dos en la Oficina Comercial de Teléfonos de México (TELMEX), y aunque no representa un déficit significativo en términos de cobertura del servicio, si se considera necesario cubrir una parte de la zona urbana y la zona rural.

Cuenta con servicio de televisión abierta, así como por sistema de telecable que ofrece diversos canales nacionales, e internacionales y uno de programación local y regional, existe también una radiodifusora local, servicios de telefonía celular, servicio de internet; en cuanto a periódicos y revistas llegan la Voz de Michoacán, El Sol de Morelia, Cambio de Michoacán, principalmente, así como la publicación de periódicos o semanarios locales y regionales que dan cuenta de los principales acontecimientos de la sociedad de Huetamo y Tierra Caliente.

### **Fuentes y usos de energía**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

En el municipio se utiliza Gas L.P. para cocinar esto principalmente en la zona urbana, aunque también se sigue utilizando en gran medida la leña para cocinar principalmente en las comunidades del medio rural. El petróleo al igual que sus principales derivados, son de suma importancia como fuente de energía del municipio.

El municipio de Huetamo cuenta con dos subestaciones de distribución de la Comisión Federal de Electricidad, mismas que tienen una capacidad de almacenamiento de 76.25 MWH, entre ambas.

En lo que respecta al servicio de energía eléctrica en las viviendas del municipio para el año 2000 se contaba con una cobertura del 89.49 por ciento del total de viviendas habitadas para ese periodo, lo que equivale a decir que; del total de viviendas reportadas que fue de 10,070, 9,012 contaban con este importante servicio.

Para el año 2005 la cobertura del servicio de energía eléctrica se incrementó en relación con el año 2000, al pasar a ser del 93.61 por ciento total de viviendas habitadas en el municipio, aunque sigue estando muy por debajo de la media estatal que es del 97.10 por ciento, como puede observarse en la siguiente tabla. El porcentaje de viviendas con disponibilidad de energía eléctrica para el caso particular de la cabecera municipal es del 96.13, todavía inferior a la media estatal.

En cuanto al número de localidades que tienen servicio de energía eléctrica es de 162 localidades de un total de 286; lo que representa el 56.64 por ciento de ellas cuenta con este servicio.

### **Abastecimiento de agua**

El II Censo de Población y Vivienda (INEGI: 2005) muestra que del total de viviendas particulares que existen en el municipio, solamente el 44.27 por ciento cuentan con servicio de agua entubada, lo que representa que más de la mitad de viviendas carecen de ese elemental servicio. Es importante destacar también que de las 286 localidades, 54 de ellas cuentan con este importante servicio, lo que representa solamente el 18.88 por ciento de las localidades tienen cubierto este servicio.

En cuanto a la cabecera municipal la proporción entre las viviendas particulares habitadas con disponibilidad y sin disponibilidad de agua entubada es de 58.63 por ciento (un total de 3,118 viviendas), y de 41.37 por ciento (2,200 viviendas), respectivamente.

### **Saneamiento básico**

En este renglón el municipio de encuentra ubicado en una situación por debajo de la media estatal, aunque no con una diferencia considerable, ya que mientras que el porcentaje de viviendas con servicio de drenaje a nivel estatal es del 85.33 por ciento, para el caso particular de Huetamo este porcentaje es del 86.62 por ciento, lo que

representa un diferencial de casi tres puntos porcentuales. En cuanto al número de localidades que cuentan con servicio de drenaje son solamente 14 de las 286 que existen en el municipio.

En la cabecera municipal, Huetamo de Núñez es donde existe un mayor porcentaje de viviendas con este servicio, siendo este de 96.13 por ciento del total; es decir, de las 5,318 viviendas, 5,112 cuentan con el servicio de drenaje, y solamente 206 no tienen este servicio, cantidad que representa solamente el 3.87 por ciento.

### **Vivienda**

En el municipio de Huetamo existen en total de 10,123 viviendas, y tomando en cuenta que el número de habitantes es de 41,239 tenemos que el promedio de habitantes por vivienda es de 4.07.

Las condiciones generales de las viviendas del municipio son las siguientes:

El rubro referido a las viviendas con pisos de cemento o firme como material predominante ocupa la mayor proporción con una cantidad de 6,327 viviendas del total municipal, cantidad que representa el 62.50 por ciento y que es relativamente mayor al porcentaje estatal del mismo rubro que es de 62.42.

Las viviendas con piso de cemento o firme en Huetamo son 2,892 que corresponden al 28.57 por ciento del total municipal, si este porcentaje se compara con el promedio estatal del mismo concepto que corresponde al 14.21 por ciento, se observa que en términos relativos es un poco más del doble para el municipio.

El apartado referido a las viviendas con piso de madera, mosaico u otros recubrimientos es poco significativo para el caso particular de nuestro municipio, ya que solamente el 8.40 por ciento del total se encuentran en esta situación, mientras que para el caso de Michoacán el porcentaje es mucho más importante al representar el 32.75 por ciento del total estatal.

### **Educación**

De las 286 localidades que hay en el municipio 126 cuentan con servicios de educación, servicio que va desde el preescolar, primaria, secundaria, Bachillerato y profesional. Por lo que bien puede afirmarse que la oferta educativa del municipio de Huetamo sin ser suficiente es amplia.

### **Salud**

A nivel municipal se cuenta con 17 unidades médicas de salud de primer nivel y una de segundo nivel, 25 consultorios, 60 médicos en servicio y 79 enfermeras. Anualmente se otorgan en promedio más de 106 mil consultas generales.

## Estructura institucional de salud

Los servicios de Salud por parte del sector público son ofrecidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la Secretaría de Salud de Michoacán (SSM) y por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Mientras que por parte del sector privado el servicio es prestado por médicos particulares en sus diversos consultorios.

## Natalidad y Mortalidad

En cuanto al número de nacimientos registrados durante el periodo comprendido entre los años 1990 y 2005 se ha presentado una disminución muy significativa, al ser esta superior al 50% entre el primero y último año de este lapso de tiempo, al pasar de 2,244 a 1,081 nacimientos registrados. Sin embargo en los años intermedios muestra una tendencia fluctuante, teniendo en el año 1993 el mayor número de acontecimientos con 2,278 y el año 2005 la menor cantidad de éstos con tan solo 908.

Por lo que ve a las defunciones infantiles es el año 1996 en el que mayor número de muerte de infantes se presentó con una cantidad de 17, le siguen otros tres años con 13 eventos cada uno de ellos y estos son los años 1990, 1995 y 2001. En el otro extremo se encuentra el año 2003 en el cual solamente se reportó una defunción infantil.

En lo que respecta las defunciones generales es el año 1995 en el que reportaron el mayor número de ellas, siendo un total de 219; le siguen los años 1996 y 1997 con 197 y 177, respectivamente. En el año 2001 es el que reporta el menor número de defunciones generales con solamente 106.

## Universidades e instituciones de educación superior

En el municipio de Huetamo se encuentran instaladas y funcionando las siguientes instituciones de educación media superior y superior:

1. Instituto Tecnológico Superior de Huetamo (ITSH)
2. Unidad Profesional del Balsas de la UMSNH
3. Universidad Pedagógica Nacional (UPN)
4. Colegio de Bachilleres Plantel Huetamo (COBACH)
5. Preparatorio "Lic. Benito Juárez" dependiente de la UMSNH
6. Centro de Educación Media Superior a Distancia Plantel San Jerónimo (CEMSAD)
7. Centro de Informática Huetamo
8. Instituto Hidalgo.

## VI.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### Problemática ambiental

El desarrollo de cualquier actividad económica genera, casi de manera inevitable, residuos. En Huetamo, la producción de residuos ha incrementado en los últimos años debido en gran medida al crecimiento demográfico, al desarrollo de actividades económicas y a la escasa gestión ambiental.

Hoy en día la cantidad y variedad de productos potencialmente contaminantes es enorme y similar a los procesos y actividades económicas en que son utilizados. La falta de cultura y educación ecológica son señalados por la misma ciudadanía como los orígenes del problema de contaminación del medio ambiente en el municipio de Huetamo.

En Huetamo es menester la creación de rellenos sanitarios, para evitar que el mal manejo de los residuos continúe agrediendo a la tierra y esto a su vez a los mantos freáticos y como consecuencia se contamine el agua, ya que se localizan basureros a cielo abierto que representan un gran riesgo para la salud, dado que en forma constante se queman los desechos allí vertidos.

Entre los principales problemas que aquejan el medio ambiente natural en Huetamo se encuentran la contaminación del agua (en ríos y arroyos), los tiraderos de basura a cielo abierto y la basura en las calles.

Los tiraderos se han convertido en focos de infección y hasta ahora no reciben ningún tipo de tratamiento; los líquidos emanados de la basura, corren por los ríos y el suelo contaminando las aguas y los sembradíos.

#### **a. Integración e interpretación del inventario ambiental**

Es importante conocer la situación que guardan los recursos naturales del área y las adyacentes, para el caso en donde se ubica el sitio del proyecto las condiciones ambientales corresponden a un ambiente urbano, lo que ha ocasionado que las condiciones naturales del sitio se hayan modificado para dar paso a diversas estructuras y servicios que han ahuyentado a la fauna local y en su lugar se ha establecido una fauna que se ha adaptado a la presencia humana.

La condición que presenta la vegetación indica que esta ha sido deteriorada años atrás ya que fue reducida para dar espacio a infraestructura urbana, por lo que los cambios del suelo, vegetación y fauna silvestre; en la actualidad con el crecimiento urbano y de otros servicios han incidido en estos elementos naturales reflejándose la poca vegetación y nula fauna silvestre que existe en el sitio y las continuas.

Los vehículos automotores afectan el aire, actualmente es intenso el tráfico ocasionando una circulación lenta, teniendo como consecuencia mayores emisiones de gases contaminantes.

Otro problema que se da hoy en día, figura la presencia del crecimiento urbano, y el establecimiento de servicios domésticos y de servicios, lo que ha obligado a sustituir la vegetación secundaria que aún existe en la zona y transformada con vegetación herbácea, con el establecimiento del proyecto se anticipa un impacto adverso poco significativo al igual para la fauna, el único elemento que va a ser afectado de manera permanente es el suelo el cual se encuentra fuertemente modificado debido a los cambios de uso de suelo que tienen una tendencia al crecimiento urbano cuyas actividades modifican las características físico-químicas originales.

En algunas partes de la ciudad existe contaminación por disposición final de residuos sólidos en calles, mismos que son arrastrados hasta el río Cutzio.

Debido a que existe más contaminación cada vez, proliferan plagas difíciles de controlar como mosca, mosquito, rata de campo y demás. También se observan cambios de clima, tendiendo este a un mayor calentamiento del medio ambiente, además de desfases de los periodos de lluvia que se tenían anteriormente en la zona.

#### **b. Síntesis del inventario**

Con base en las condiciones actuales de los elementos bióticos y los elementos físicos del entorno del proyecto, se puede establecer que existe una marcada perturbación a nivel de ecosistemas, debido a la presencia y actividades humanas.

Los elementos que han sido más fuertemente perturbados son la vegetación (desplazamiento por zona urbana), el suelo (cambio de uso actual y potencial), contaminación de las aguas superficiales (Río Cutzio) el paisaje (cambios estructurales).

Con base en las condiciones actuales de los elementos bióticos y los elementos físicos del entorno del proyecto, se puede establecer que existe una marcada perturbación a nivel de ecosistemas, debido a la presencia y actividades humanas. La relativamente baja diversidad vegetal y faunística muestra que existen alteraciones importantes en el ecosistema que ha pasado al predominio de una zona urbana. En ese sentido se explica la inexistencia de especies en categoría de riesgo en la zona.

Tomando en consideración la identificación de los impactos ambientales que en su mayoría son adversos pocos significativos, la magnitud de los mismos hacia los elementos bióticos y abióticos son de carácter puntual, temporal y permanente, lo que conlleva a la atención y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas y Normas Oficiales Mexicanas para la conservación, protección y prevención de los recursos naturales a minimizar de la contaminación del agua, suelo y atmósfera; mismas que permitirán mantener las condiciones ambientales del área y las inmediatas.



## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El propósito de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) está bien definido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en su Reglamento en la materia, se destaca en estos instrumentos jurídicos, que el enfoque que le asignan al procedimiento de EIA se orienta fundamentalmente a la protección de ecosistemas y de recursos naturales. Con base en lo anterior, el instrumento de EIA se concibe como el instrumento de la política ambiental de aplicación inmediata, que se orienta a la prevención del deterioro y del desequilibrio ecológico que pudiera derivar del desarrollo económico del país.

La LGEEPA en su artículo 3º define el ambiente como “El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados”; de acuerdo con esta definición, y las consideraciones propias de la Ley, el Impacto Ambiental definido como la “Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”, es evaluado mediante la EIA, misma que se integra para dar paso al procedimiento administrativo de Evaluación por parte de la Autoridad en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), la cual es definida en la propia LGEEPA como “El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo”. De esta forma, el proceso de elaboración de la EIA, está estrechamente vinculado al desarrollo de los proyectos de inversión, y de acuerdo con los elementos determinados en la Ley, el Promoviente, por medio de un Consultor, o por sí mismo, desarrolla la EIA e integra la MIA, la cual es presentada a la autoridad para su valoración y resolución de procedencia.

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

Las metodologías para evaluar el Impacto Ambiental (IA) puede vincularse con:

- a) la búsqueda de las relaciones entre los elementos o características territoriales y las acciones;
- b) las mediciones específicas y la información necesaria para estimar los impactos; y
- c) las medidas de mitigación, compensación y seguimiento.

Estos permiten una adecuada identificación, predicción e interpretación de los impactos sobre diversos componentes del ambiente. La información puede concretarse sobre la base de dos aspectos básicos: la medición de la capacidad y del impacto sobre el medio. También

se hace referencia a otros enfoques para aplicar este concepto como, por ejemplo, la capacidad de carga.

El análisis del impacto conduce al concepto de alteración, por ello es necesario prever y estudiar cuáles serían las implicancias de las posibles acciones sobre el medio ambiente, sean éstos de carácter positivo o negativo. Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la condicionalidad para desarrollar en él una acción humana.

La consideración del impacto negativo sobre el medio contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad.

Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que puedan inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuantes debido a la implantación de las actividades humanas.

Numerosos tipos de métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA) de proyectos. Sin embargo, ningún tipo de método por sí sólo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en el estudio de impacto. Los métodos más usados, tienden a ser los más sencillos, incluyendo analogías, listas de verificación, opiniones de expertos, cálculos de balance de masa y matrices. Los métodos de evaluación de impacto ambiental pueden no tener aplicabilidad uniforme en todos los lugares. Las características deseables en los métodos que se adopten comprenden los siguientes aspectos:

- Deben ser adecuados a las tareas que hay que realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones.
- Ser lo suficiente independientes de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos.
- Ser económicos en costes y requerimientos de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalación.

En la estructuración y contenido de la mayoría de las metodologías empleadas para las manifestaciones de impacto ambiental, se menciona que estas giran en torno a cinco puntos, cuyos principios básicos serán identificar, predecir, seleccionar y prevenir.

1. Identificación causa ↔ efecto.

2. Selección de indicadores de impacto ambiental.
3. Predicción o cálculo de los efectos y magnitud de los mismos.
4. Interpretación de los efectos ambientales.
5. Prevención de los efectos ambientales.

El análisis de los impactos ambientales, se realizó con el análisis de información disponible hasta el momento, es decir, información generada por fuentes oficiales como el INEGI, datos generados por el promovente, visitas a campo y el contenido de capítulos anteriores.

#### **V.1.1. Indicadores de impacto.**

Un indicador es un elemento del Medio Ambiente que es afectado o puede ser afectado por un agente de cambio, para el caso que nos ocupa la construcción y operación de la Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina, se pretende en el predio urbano, ubicado en la avenida Madero Norte número 56 Esquina con la calle Vasco de Quiroga, municipio de Huetamo, en el estado de Michoacán, en las coordenadas geográficas centrales 18° 37' 46.72" de latitud norte y 100° 53' 58.09" de longitud oeste, a una altura de 301 metros sobre el nivel del mar.

Considerando que es un área que en la cual se encuentra una construcción, por lo que es una área que ha sufrido modificaciones a las condiciones originales, en el lugar, integración de diferentes rellenos en suelo natural, en cuanto a vegetación se aprecia el crecimiento de hierbas silvestres mínimas por un aparte que está en abandono, en cuanto a fauna es escasa casi nula, de igual forma se encuentra en una zona urbana donde se encuentran todos los servicios disponibles; considerando todos y cada uno de sus componentes, el cual es el agente de cambio. Los indicadores de Impacto fueron identificados de acuerdo a su representatividad, en cuanto a su capacidad para determinar el estado de los recursos y la calidad del medio y consecuentemente la calidad de vida. También, por sus características permiten garantizar, operatividad de aplicación, clasificación y cuantificación a la vez que rigor para el análisis sectorial y global.

En cualquier caso las afectaciones dependerán, de la contaminación, cambio o deterioro de los diferentes factores bióticos y abióticos a diferente nivel. Lo anterior sin descartar también los aspectos visuales y los culturales, que en ocasiones cobran importancia.

Los indicadores deben ser considerados como una parte esencial del desarrollo social, cultural, económico y ambiental, desde que su calidad es uno de los criterios fundamentales para evaluar el desarrollo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

El sistema de indicadores debe ser abierto, adaptado a las necesidades y posibilidades de cada lugar.

Proveer información referida a los factores/parámetros/recursos considerados; su calidad; su utilización; su deterioro; su regeneración o reutilización; singularidad: diversidad: accesibilidad, etc.

De esta manera, se definieron indicadores diferenciados en los siguientes aspectos:

- a) Estado del Medio Ambiente (Asentamientos Humanos, Suelo, Subsuelo, flora, fauna, agua, aire, patrimonio natural y cultural).
- b) Interacción entre Medio Ambiente y desarrollo social, económico y cultural (población y proceso de urbanización, producción e industrialización, infraestructura y transporte, desagües, etc).

Listado de cotejo del ambiente y de las actividades del proyecto.

De acuerdo con la información recopilada del área del proyecto y tras la realización del trabajo de campo, se elaboró el inventario ambiental tanto de los factores geo-biofísicos como de los socioeconómicos.

Los factores ambientales del medio que se analizaron para la construcción y operación del Desarrollo de la Gasolinera en Huetamo, Mich.

Geomorfológicos	MEDIO ABIOTICO			MEDIO BIOTICO	
	SUELO	ATMOSFERA	AGUA	FLORA	FAUNA
relieve	Uso actual	Calidad del Aire	Calidad	Tipo/Diversidad	Tipo/Composición
	Tipo	Microclima	Aguas superficiales	Distribución	Distribución
	Drenaje e infiltración	Estado Acústico	Aguas subterráneas	Especies en peligro de Extinción	Especies en peligro de Extinción

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

FACTORES SOCIOECONÓMICOS		PAISAJE
Distribución de la población	EMPLEOS	Fragilidad
Servicios públicos	Estructura/Servicios	Elementos del paisaje
Economía local	Riesgo personal	Singularidad/Visibilidad

Fases del proyecto susceptibles de producir Impactos Ambientales.

PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA	OPERACIÓN/MANTE NIMIENTO	
Trazo	a. Sistema de agua y drenaje	a. áreas verdes	
Limpieza deshierbe y despalme del área.			
Demolición	b.construcciones y pavimentación	b. incremento de actividades antrópicas	
Nivelación y compactación			
Excavaciones	c. sistema de captación de grasas y aceites	c. generación de residuos sólidos urbanos, manejo especial y residuos peligrosos	Destino final de residuos peligrosos y de manejo especial
	d. integración del sistema de bombas despachadores	d. tránsito de vehículos.	
		e. servicio de combustible	

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

Medio Abiótico

**Geomorfología.** En lo respectivo a la geomorfología se considera que esta tendrá una afectación mínima, debido a las condiciones actuales del sitio, factor que tendrá una alteración tanto en magnitud como en importancia, la cual se considera muy baja, esto debido a que en el lugar se encuentra el terreno cuenta con pendientes suaves y con diferentes construcciones, mismo que solo sufrirá pequeñas modificaciones en lo correspondiente en las etapas de preparación y construcción.

Las afectaciones principales a este recurso serán principalmente por excavaciones y demolición, en el relleno, así como en la construcción, y edificaciones propias de una estación de servicio y oficinas.

**Hidrología superficial y subterránea.** Con respecto a la hidrología se puede mencionar que esta tendrá afectaciones menores, considerando las diferentes etapas del proyecto, donde se realizaran excavaciones, integración de material externos, aplicación de una capa de concreto y capas de diferentes materiales los cuales no permiten el proceso natural de absorción del agua en el suelo, vendrá a reducir la capacidad de infiltración del área donde se llevará a cabo el proyecto pero, se realizaran obras propias para que en temporada de lluvias y cada vez que se requiera, exista el sistema adecuado para dirigir apropiadamente estas a la red de drenaje municipal, para lo cual se deberá implementar un adecuado sistema de obras de construcción y drenaje para compensar la pérdida de capacidad de retención de agua superficiales. Durante la etapa de operación el impacto mayor hacia este recurso se dará por la utilización del agua para uso doméstico con lo que podría ser contaminada por grasas y materias fecales, considerándose uno de los mayores impactos.

**Suelo.** El suelo como factor ambiental, se considera de alta importancia, por lo que es necesario tener los cuidados necesarios para su correcto manejo. Considerando las diferentes actividades a desarrollar en el proyecto propuesto se contempla una serie de actuaciones y afectaciones a este recurso, ya que se realizarán toda una gama de construcciones en las cuales se modificará, alterará y existirá la pérdida de este componente, ya sea por la sustitución del recubrimiento o en su defecto por movimiento necesario para poder realizar las adecuaciones técnicas para la adecuación del terreno propuesto.

Con respecto a los trabajos que se efectuarán durante la adecuación del área, será durante la nivelación del terreno y las excavaciones para los tanques y cimentaciones, durante la cual se realizarán una serie de impactos negativos a este factor, siendo a veces su

eliminación y en otras con el cubrimiento de éste por otro tipo de materiales, causando con ello una serie de impactos directos e indirectos al medio, los cuales serán pérdida de infiltración no existirán muchos movimientos de suelo reduciendo los impactos, siendo estos de poca significancia.

**Aire.** En las etapas de preparación del sitio, demolición y construcción habrá movimiento de maquinaria, equipo y levantamiento de suelo, así como de diferentes materiales, lo que generara temporalmente contaminación del aire, en razón de que se encuentra en una zona parcialmente urbana, los impactos a las condiciones del micro-sitio pueden resultar beneficiadas al integrarse áreas verdes, las cuales tendrán tanto un aspecto visual agradable como servirán para minimizar los cambios en el microclima por la integración de las diferentes construcciones.

Durante las etapas de preparación y construcción para las diferentes instalaciones constructivas, cuando la utilización de maquinaria tendrá un movimiento mayor en la circulación de unidades, emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Siendo negativos, directos, temporales y reversibles. Durante la realización de los trabajos que se realicen con maquinaria pesada y unidades de menor tamaño y pick-ups, y en estos se utilicen combustibles como el diésel, gas y gasolina, estos deberán tener los servicios de mantenimiento en orden y apegarse a los máximos permisibles en materia de emisiones de gases contaminantes y en materia de ruido.

Por otro lado, los impactos benéficos serán los que se presenten con la nueva vegetación en las áreas verdes, y con el mejoramiento de la imagen de la zona.

Medio Biótico.

**Flora y Fauna.** En sitio donde se pretende desarrollar el proyecto que consiste en una estación de servicio, cuenta con vegetación anual consistente en una pequeña porción de hierbas silvestres en la parte de la construcción las cuales serán retiradas en la primera etapa. En el área del proyecto se cuenta con la integración de áreas verdes dentro de la gasolinera vendrá a mitigar y beneficiar tanto las condiciones de imagen como la integración de arbustos, pastos y hierbas. La fauna habitante dentro del sitio que es casi nula por la actual actividad en el predio. De igual manera podrán trasladarse a las áreas colindantes que cuentan con más hierbas y vegetación, Con el establecimiento de especies de flora en las áreas verdes se restablecerá de manera paulatina la presencia de especies de fauna, siendo la avifauna la que pudiera integrarse.

Factores socio-culturales, económicos y de paisaje.

**Actividades Socioeconómicas.** En lo que respecta a este proyecto se espera la generación de empleos directos e indirectos, los cuales se consideran un beneficio social que impacta de manera positiva en los habitantes de la zona donde se ejecuta.

Este proyecto al igual que muchos otros no tiene un tiempo de duración muy prolongado en su preparación y construcción, de igual manera un lugar propicio para la venta de combustibles. En cuanto a impactos, el tránsito vehicular de la zona se verá incrementado, teniéndose que valorar los riesgos que resulten por tener vialidades en las cuales se expondrá al peatón a los riesgos normales de una gasolinera, para lo cual se propondrán en el siguiente capítulo una serie de medidas técnicas.

**Paisaje.** Con respecto al entorno paisajístico, el área se encuentra urbanizada por lo que la visión que tenemos respecto al entorno no cambiara mucho, el área del proyecto actualmente es una construcción una parte se encuentra abandonada y la otra es una tienda de autoservicio, siendo así que el paisaje original del sitio ha ido modificado conforme cada uno de sus componentes ha sufrido cambios. Teniendo estos parámetros se menciona que el sitio de la obra cambiará y sufrirá modificaciones y verá afectados o beneficiados algunos de sus componentes ambientales. El proyecto de construcción y operación de una gasolinera resulta congruente con el escenario actual de la zona, considerando que colinda con la avenida Madero y la calle Vasco de Quiroga, se insertara de manera compatible y donde vendrá a llenar un servicio muy necesario en la zona. El paisaje al igual que los otros elementos del medio natural se verá modificado con el proyecto. Cada una de ellas aportará un nivel de significancia y ofrecerá mediante números, el grado de alteración al cual será sometido el paisaje con los cambios que ocurrirán durante la construcción, operación y mantenimiento de la Gasolinera.

### V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

#### V.1.3.1. Criterios

La Matriz de Leopold fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto de construcción. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

El procedimiento de elaboración e identificación es el siguiente:

- 1) Se elabora un cuadro (columna), donde aparecen las acciones del proyecto.
- 2) Se elabora otro cuadro (fila), donde se ubican los factores ambientales.

- 3) Construir la matriz con las acciones (columnas) y condiciones ambientales (filas).
- 4) Para la identificación se confrontan ambos cuadros se revisan las filas de las variables ambientales y se seleccionan aquellas que pueden ser influenciadas por las acciones del proyecto.
- 5) Evaluar la magnitud e importancia en cada celda, para lo cual se realiza lo siguiente:
  - Trazar una diagonal en las celdas donde puede producirse un impacto
  - En la esquina superior izquierda de cada celda, se coloca un número entre 1 y 5 para indicar la magnitud del posible impacto (mínima = 1) delante de cada número se colocará el signo (-) si el impacto es perjudicial y (+) si es beneficioso.
  - En la esquina superior derecha colocar un número entre 1 y 5 para indicar la importancia del posible impacto.
- 6) Adicionar dos filas y dos columnas de celdas de cálculos.
  - En la primera celda de cálculo se suma los índices (+) del producto de la magnitud e importancia.
  - En la segunda celda se suma los índices (-) del producto de la magnitud e importancia.
  - Los resultados indican cuáles son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente y cuáles son las variables ambientales más afectadas, tanto positiva y/o negativas.
- 7) Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se pueden construir matrices sucesivas, una de cuyas entradas son los efectos primarios y la otra los factores ambientales.
- 8) Identificados los efectos se describen en términos de magnitud e importancia.
- 9) Acompañar la matriz con un texto adicional.

### **Categorías de impacto, magnitud del impacto y la importancia del factor o componente afectado.**

Las categorías son:

- 1.- *Bajo Impacto.* Se consideran las de un Impacto no significativo, considerando las características actuales del componente Ambiental, siendo este el punto de partida para evaluar.
- 2.- *Mediano Impacto.* Son los impactos que a pesar de su importancia no representa un daño significativo, considerando las características actuales del componente afectado.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

3.- *Alto Impacto.* Son los impactos significativos, los que generan daños importantes que pudieran poner en riesgo el equilibrio ecológico o la salud de las personas.

**Criterios para determinar la importancia de los componentes ambientales afectados.**

Generales	Particulares
<b>Criterios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización del sitio.</li> <li>• Características del área.</li> <li>• Situación actual del predio.</li> <li>• Actividad antropogenica en la zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación actual a los diferentes componentes Ambientales.</li> <li>• Presencia o ausencia del componente ambiental</li> </ul>

**Criterios para determinar la magnitud e importancia.**

	<b>MAGNITUD</b>	<b>VALOR</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	<b>VALOR</b>
<b>MAGNITUD</b>	Muy baja magnitud	1 a -1	Muy poco importante	1
	Baja magnitud	2 a -2	Poco importante	2
	Mediana magnitud	3 a -3	Medianamente importante	3
	Alta magnitud	4 a -4	Importante	4
<b>IMPORTANCIA</b>	Muy alta magnitud	5 a -5	Muy importante	5

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

		MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA UNA ESTACION DE SERVICIO EN HUETAMO MICHOACAN.																		
		fase de preparacion y construccion										FASE DE OPERACIÓN								
		TRAZO, LIMPIEZA, DESHERBE Y DESMONTES DEL AREA	DEMOLICIÓN	NIVELACION Y COMPACTACION	EXCAVACIONES	OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS	SISTEMA DE AGUA Y DENAIE	SISTEMA DE CAPTACION DE GRASAS Y ACEITES	INTEGRACION DEL SISTEMA DE BOMBAS DESPACHADORAS	ÁREAS VERDES	INCREMENTO DE ACTIVIDADES ANTROPICAS	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, MANEJO ESPECIAL Y RECIBIDOS PELIGROSOS	TRANSITO DE VEHICULOS	SERVICIO DE COMBUSTIBLE	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	PROMEDIO ARITMETICO	IMPACTO POR SUBCOMPONENTE	IMPACTO POR COMPONENTE	IMPACTO TOTAL
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICOS	GEOMORFOLOGIA	RELIEVE	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	8	-8	-8	-45
		AGUA	AGUA SUPERFICIAL	-1	-2	-2	-1	/	/	/	/	/	/	/	/	0	4	-11	-40	
			INFILTRACION	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-2	2	-2	-1	1	1	10	-19	-40	
			CALIDAD DEL AGUA	/	-1	-1	1	-1	1	1	-1	2	-2	-1	1	1	10	-10	-40	
		SUELO	CAMBIO DE USO	-1	2	/	-3	-2	/	/	3	/	-2	2	2	4	4	-7	-181	
			CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS	-1	2	3	-2	1	-1	-1	2	3	-1	/	2	4	6	6	-1	
		ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	3	-1	-2	-3	1	12	-43	-132	
	MICROCLIMA		-3	-1	-2	-1	-3	-2	-1	-2	3	-1	-2	-2	1	12	-36	-132		
	RUIDO		-2	-3	-2	-3	-3	-2	-2	-2	3	-2	-2	-3	1	11	-53	-132		
	bioticos	FLORA	DIVERSIDAD-ABUNDANCIA	-2	/	/	/	/	/	/	3	/	/	1	1	5	5	5		
		FAUNA	DIVERSIDAD-ABUNDANCIA	-2	-1	/	/	/	/	/	3	/	/	1	2	3	3	3		
	socioeconomicos	SOCIOECONOMICOS	FUENTES DE EMPLEO	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	13	0	51	138		
			SERVICIOS PUBLICOS	/	/	/	3	2	/	/	/	/	2	3	3	0	16	138		
			ECONOMIA LOCAL	2	2	3	1	3	1	-1	2	/	2	-2	2	10	2	33	138	
CALIDAD DE VIDA			2	2	2	1	2	-1	1	1	3	/	1	3	10	1	30	138		
PAISAJE			1	-2	-1	-1	-2	-1	1	-1	2	/	1	1	5	6	-2	-2		
IMPACTOS POSITIVOS				4	5	4	3	5	2	3	3	12	2	1	5	5	49			
IMPACTOS NEGATIVOS				10	9	8	10	8	9	8	8	0	6	5	4	4	83			
PROMEDIOS ARITMETICOS				-19	-9	-6	-21	-12	-10	-11	-13	79	-12	-13	-5	7	-52			

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

		MATRIZ DE COMPARACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA UNA ESTACION DE SERVICIO EN HUETAMO MICH.																							
		FASE DE OPERACIÓN														IMPACTOS POSITIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS		PROMEDIO ARITMETICO		IMPACTO POR SUBCOMPONENTE		IMPACTO POR COMPONENTE	
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICOS	TRAZO, LIMPIEZA, DESHERBE Y DESMONTÉ DEL AREA	DEMOLICIÓN	NIVELACION Y COMPACTACION	EXCAVACIONES	OBRA CIVIL Y PAVIMENTOS	SISTEMA DE AGUA Y DENAJE	SISTEMA DE CAPTACION DE GRASAS Y ACEITES	INTEGRACION DEL SISTEMA DE BOMBAS DESPACHADORAS	ÁREAS VERDES	INCREMENTO DE ACTIVIDADES ANTROPICAS	GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, MANEJO ESPECIAL Y RECICLADOS	TRANSITO DE VEHICULOS	SERVICIO DE COMBUSTIBLE	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	PROMEDIO ARITMETICO	IMPACTO POR SUBCOMPONENTE	IMPACTO POR COMPONENTE	IMPACTO TOTAL					
			GEOMORFOLOGIA	RELIEVE	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	0	8	-200	-750	-1650	-875			
	AGUA	AGUA SUPERFICIAL	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	0	4	-100								
		INFILTRACION	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	1	10	-225								
		CALIDAD DEL AGUA	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	1	10	-225								
	SUELO	CAMBIO DE USO	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	2	4	-50	-100	-1650	-875					
		CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	4	6	-50								
	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	1	12	-275	-800	-1650	-875					
		MICROCLIMA	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	1	12	-275								
		RUIDO	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	1	11	-250								
	FLORA	DIVERSIDAD-ABUNDANCIA	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	1	1	0	0	775	-875					
	FAUNA	mortalidad	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	1	2	-25	-25								
	SOCIOECONOMICOS	FUENTES DE EMPLEO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	13	0	325	825	775	-875					
		SERVICIOS PUBLICOS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	0	75								
		ECONOMIA LOCAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	2	200								
		CALIDAD DE VIDA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	1	225								
		PAISAJE	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	6	-25				-25				
IMPACTOS POSITIVOS		5	6	5	4	6	3	4	4	13	3	2	6	6	54										
IMPACTOS NEGATIVOS		10	9	8	10	8	9	8	8	0	6	5	4	4	89										
PROMEDIOS ARITMETICOS		-150	-100	-100	-175	-75	-175	-125	-125	300	-100	-100	25	25			-900								

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

Para la evaluación existen diversas herramientas de fácil aplicación y de mucha utilidad, entre las cuales se encuentran las listas de chequeo y la matriz de Leopold. Para hacer estos estudios hay varios métodos y la selección de uno o del otro dependerá de la actividad que se trate, de la empresa que los haga o de la dependencia que los exija.

#### Matriz de Leopold

La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto de construcción. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación. Como resultado, los impactos a ser analizados suman 8,800, los que generalmente se reducen a escribir únicamente aquellos donde se determine alguna interacción entre una acción y una condición. Al utilizar la matriz de Leopold se debe considerar cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. Cuando se prevé un impacto la matriz aparece marcada con una línea diagonal en la correspondiente casilla de esa interacción.

El segundo paso en el uso de la matriz de Leopold es describir la interacción en términos de magnitud e importancia. La magnitud de una interacción en su extensión o escala y se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 05 donde 05 representa una gran magnitud y una pequeña. Los valores tres en la escala de magnitud representan impactos de extensión intermedia. La asignación de un valor numérico de la magnitud de una interacción debe basarse en una valoración objetiva de los hechos relacionados con el impacto previsto.

La importancia de una interacción está relacionada con lo significativa que esta sea o con una evaluación de las consecuencias probables del impacto previsto.

La escala de la importancia también varía de 1 a 05 en la que 05 representa una interacción muy importante y una interacción de relativa poca importancia. La asignación de este valor numérico de la importancia se basa en el juicio subjetivo de la persona, del grupo reducido o del equipo multidisciplinario. Uno de los aspectos más atractivos de la matriz de Leopold es que puede extenderse o contraerse; es decir, el número de acciones puede aumentarse o disminuirse en total de cerca de 100 y el número de factores ambientales puede aumentarse o disminuirse de los cerca de 90 propuestos.

La agregación del número de filas y columnas que se hayan señalado con interacciones, pueden ilustrar la evaluación del impacto. Así mismo, la matriz de Leopold puede utilizarse también para identificar impactos beneficiosos y adversos mediante el uso de símbolos adecuados como el más y el menos. Por último cabe mencionar que para el presente proyecto, se ha utilizado como técnica de identificación y evaluación de los impactos ambientales, la matriz de Leopold.

- ✓ Se consideran las condiciones del entorno y atributos ambientales que fueron previamente modificados.
- ✓ Para la evaluación de impactos en el sistema resulta necesario determinar las características finas de cada impacto e identificar los alcances de los efectos del desarrollo del proyecto.

Dentro de los cambios que provocará el proyecto de Gasolinera en el municipio de Huetamo, en el estado de Michoacán, en el sistema ambiental, se encuentra la pérdida de suelo, alteración de las condiciones del aire, ruido, así como la modificación del paisaje principalmente, estos factores pueden considerarse como las principales fuentes de cambio en el Sistema Ambiental.

### **Impactos Ambientales generados.**

Se describen los impactos ambientales en cada uno de los componentes ambientales en las diferentes etapas del proyecto.

#### **Etapas de preparación y construcción del proyecto:**

- Geomorfología.

El impacto producido por la obra no es muy significativo, aunque si tendrá modificación por la flora que se presenta pero se tomaran medidas al respecto al poner en condiciones áreas verdes

- Agua.

Las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto contemplan la utilización de medios mecánicos los cuales tendrán un efecto negativo a la calidad del agua, se realizan excavaciones, posteriormente se extraerá suelo y se rellenara con material externo, no se espera un impacto significativo en este factor.

Considerando que en el lugar no existen cuerpos de agua, ni se encuentran cercanos o dentro del área de influencia; las afectaciones estarán por las posibles infiltraciones del

líquido al suelo, o en su defecto por efectos de la obra. Impacto de corto plazo, temporal, reversible. No se afectara el sistema ambiental.

➤ Suelo.

El suelo es uno de los componentes ambientales que resultara afectado, este se extraerá para colocar nuevo material de relleno que se compactara, teniendo una serie de acciones y afectaciones a este recurso, por sus características e importancia, requiere cuidado y aprovechamiento sustentable.

El componente ambiental suelo, actualmente presenta afectaciones, mismas que se incrementaran con las diferentes actividades que se desarrollaran, con el cubrimiento de éste por otro tipo de materiales, causando con ello una serie de impactos directos e indirectos al medio, los cuales serán pérdida de infiltración.

➤ Aire

El proyecto de construcción de Gasolinera, contempla, diferentes actividades por lo que, será necesaria la utilización de maquinaria pesada por lo que existirá un movimiento circulación de unidades, emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Durante la realización de los trabajos que se realicen con maquinaria pesada y unidades de menor tamaño y pick-ups, y en estos se utilicen combustibles como el diésel, gas y gasolina, estos deberán tener los servicios de mantenimiento en orden y apegarse a los máximos permisibles en materia de emisiones de gases contaminantes y en materia de ruido. Siendo negativos, directos, temporales y reversibles.

En lo que respecta al microclima existente en el sitio de la obra, este se verá modificado por las acciones como son la integración de carpeta, la cual aumentara la reflexión de la luz sobre las áreas y por lo tanto los patrones de luminosidad y las variaciones de temperatura.

La calidad del aire podrá ser afectada por fuentes de emisiones a la atmósfera, principalmente causada por la generación de partículas suspendidas.

Se determina que la afectación será temporal y de bajo impacto en el sistema ambiental regional que las condiciones del terreno facilitan la rápida dispersión de las partículas, el tránsito vehicular será local y el uso de maquinaria es temporal. Impacto de largo plazo, temporal y reversible.

➤ Flora y Fauna.

Por lo observado durante la visita de recopilación de datos en campo, se observó que en el lugar existe muy poca flora, por lo que las áreas verdes se consideran de gran importancia tanto visual como para la atracción de avifauna

En lo correspondiente a la fauna silvestre, esta se presenta en el lugar de una manera no significativa.

### **Factores socio-culturales, económicos y de paisaje.**

➤ **Actividades Socioeconómicas.**

La construcción de la estación de servicio de gasolina en el municipio Huetamo, Michoacán, dejará un beneficio social que impactará de manera positiva en los habitantes de la zona donde se ejecuta. Se aprecia un beneficio social permanente de alto impacto. Impacto benéfico de corta duración, reversible y poco significativo

➤ **Paisaje.**

Las actividades propias de la obra tendrán modificaciones el entorno actual. Es una repercusión de bajo impacto producido por la demolición y excavación con la extracción de material, integración de otro ajeno y la pavimentación. Considerando que existe una afectación previa al paisaje, los cambios a la visibilidad y calidad del paisaje, se deberán debido a la incorporación de elementos nuevos, como son la maquinaria, la remoción temporal de tierra, el incremento de personal. Impacto por mala disposición es de corto plazo, reversible e importancia moderada.

### **Etapas de Operación del proyecto:**

➤ **Agua.**

La operación de la estación de servicio, así como las actividades de mantenimiento incrementarán los residuos sólidos urbanos, los de manejo especial y en algunos casos los peligrosos, lo que en temporada de lluvias arrastra y contamina las aguas. Con un buen manejo de residuos, estos se podrían evitar, acumular y enviar a una buena disposición final. Impacto de corto plazo, temporal, reversible.

➤ **Suelo.**

La activación de la gasolinera, podrá traer afectaciones a este componente ambiental si los residuos no se manejan de forma adecuada, ya que tanto los residuos sólidos urbanos, de manejo especial como los peligrosos, pueden resultar contaminantes del suelo en caso de que estos tengan una mala disposición. El mal manejo de los residuos durante la etapa de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

mantenimiento podrá tener afectaciones de paisaje y riesgo de foco de concentración de fauna nociva en la zona. Se tendrá una afectación local permanente de bajo impacto.

➤ Aire

La etapa de operación de la gasolinera, es donde se incrementará el parque vehicular por lo que se incrementara la emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Se determina que la afectación será temporal y de bajo impacto, el tránsito vehicular será local y no continuo. Impacto de baja significancia, reversible y de corto plazo.

➤ Fauna y flora

Considerando que con la activación de áreas verdes en la zona del proyecto, se considera que tanto la flora como la fauna se verán beneficiadas. Impacto considerado como positivo, importancia media.

➤ Actividades Socioeconómicas.

Con la operación de la estación de servicios se incrementara el flujo de automóviles y por ende las actividades de la zona. Esto traerá consigo un beneficio social y económico. Se busca reducir la ocurrencia de accidentes y ofrecer un servicio de calidad.

Se considera un impacto positivo, desde la generación de empleos, estabilidad económica para los trabajadores del lugar.

**Evaluación de los impactos ambientales.**

Para la evaluación de los impactos se utiliza una matriz de Leopold con algunas modificaciones, a continuación se designan claves de identificación.

La integración del Proyecto, Gasolinera ubicado en el municipio de Huetamo , en el estado de Michoacán, contempla actuaciones que generaran impactos tanto positivos como negativos, considerando como base las condiciones actuales de los diferentes componentes ambientales.

<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>interacciones</b>	<b>Impactos positivos y/o negativos</b>	<b>sin efecto</b>
<b>geomorfología</b>	13	8	5
<b>agua</b>	39	26	13

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

suelo	26	16	10
atmosfera	39	38	1
flora	13	2	11
fauna	13	3	10
socioeconómicos	52	39	13
pasaje	13	11	2
total	208	143	65

Para la evaluación de los Impactos Ambientales, en las etapas de preparación, construcción y operación, se trabajó con una matriz de Leopold modificada, la cual comprende para la etapa de preparación del sitio 53 impactos, en construcción 42 y 38 para operación, en total 133 Impactos.

**RESUMEN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS**

etapa	positivos	negativos	total
preparación	16	37	53
construcción	13	33	46
operación	25	19	44
total	54	89	143

**FACTORES AMBIENTALES POR MAGNITUD E IMPORTANCIA.**

Factor ambiental Geomorfología.

**Magnitud**

En total se encontraron 08 impactos, de los cuales todos son 08 negativos de baja magnitud, de magnitud media (3) no se determinaron, de alta (4-5) no se encontraron.

**Importancia**

Para este factor se encontraron 08 impactos, todos de baja importancia.

Factor ambiental Agua.

**Magnitud**

En total se encontraron 26 impactos, en su mayoría de baja magnitud, 24 son negativos, 02 positivos; de magnitud media (3) no se encontraron y de alta (4-5) no se encontró ninguna.

**Importancia**

De los 26 impactos, todos son de baja importancia (1-2).

Factor ambiental Suelo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

<b>Magnitud</b> En total se encontraron 16 impactos, de baja magnitud se determinaron 9 negativos y 4 positivos; de media (3) son 01 negativos con 02 positivo, y de alta (4-5) no se determinó ninguno.		<b>Importancia</b> De los 16 impactos encontrados, 13 son de baja importancia (1-2) con 03 media (3) y de alta importancia (4-5) no se determinaron.	
Factor ambiental Atmosfera.			
<b>Magnitud</b> En total 38 son los impactos que se generaran a nivel atmosfera, de menor magnitud se encontraron 27 negativos sin positivos; de magnitud media (3) se encontraron 8 negativos con 03 positivos, y de alta magnitud se encontraron 0 negativos.		<b>Importancia</b> De los 38 impactos encontrados, 31 son de baja importancia (1-2); 07 de importancia media (3) y de alta importancia (4-5) no se encontraron	
Factor ambiental Flora.			
<b>Magnitud</b> Se determinó 01 impactos negativo de baja magnitud; 01 impacto de media magnitud negativo y de alta magnitud ninguno		<b>Importancia</b> De los 02 impactos 01 es de baja importancia (1-2); de importancia media (3) 01 y de alta importancia se encontraron 0.	
Factor ambiental Fauna.			
<b>Magnitud</b> Se determinó 02 impactos negativo de baja magnitud; 01 impacto de media magnitud negativo y de alta magnitud ninguna.		<b>Importancia</b> De los 03 impactos 02 es de baja importancia (1-2); de importancia media (3) 01 y de alta importancia no se encontraron.	
Factores Socioeconómicos.			
<b>Magnitud</b> En total fueron 39 impactos encontrados, de baja se determinaron 29 positivos con 03 negativos; de media (3) se encontraron 07 positivos sin negativos; de alta magnitud (4-5) no se encontraron.		<b>Importancia</b> De los 39 impactos encontrados, 35 son de baja importancia (1-2); de media (3) son 04, y de alta, no se encontraron.	
Factor Paisaje.			
<b>Magnitud</b> Para el caso de este factor solo se encontraron 11 impactos de los cuales 10 son de baja magnitud 05 negativos con 06 positivos; de mediana y alta magnitud no se encontraron.		<b>Importancia</b> En total 11 impactos se encontraron, 10 de baja importancia, y 01 de media.	

Los impactos se determinan de acuerdo a los encontrados como de mayor magnitud e importancia. De los impactos clasificados como de mayor magnitud **negativa**, se relaciona principalmente con actividades **preparación** del proyecto, por las actividades de excavación y demolición que tienen su afectación en la pérdida de suelo natural, así como la emisión mayor de ruido.

De los impactos clasificados como de mayor magnitud **negativa en la fase de construcción** se localizaron en las actividades correspondientes a la **construcción y pavimentación** del proyecto, se encontró que uno de ellos se relaciona con la pérdida de capacidad de infiltración del agua en el suelo, así como alteración del microclima no muy significativa ya que como se mencionó anteriormente este ya cuenta con pavimento y construcción.

Estos impactos negativos localizados en la matriz son reversibles o mitigables y no afectan la estructura del sistema ambiental, estos están localizados en lo local. Pueden disminuir considerablemente su magnitud con la aplicación adecuada de medidas preventivas.

De los impactos clasificados como de mayor magnitud **negativos** actividades **operación**, se tiene que uno de ellos se relaciona principalmente con el servicio de despacho de combustible y las actividades propias de la operación que en ocasiones provocan derrames con posibilidad de contaminación de agua y suelo; otros impactos negativos de mayor magnitud se prestan en los correspondientes al ruido, incremento de humos de automóvil y por ende alteraciones en los microclimas;

De los impactos clasificados de mayor magnitud **positivos**, se encontraron **2 en fase de construcción** correspondientes a la generación de empleos; en la fase de operación se localizaron en la creación de áreas verdes que trae consigo beneficios en la flora, fauna, retención de suelo y calidad de agua; en esta misma fase se encontraron impactos positivos de mayor magnitud e importancia teniendo que las fuentes de empleo, los servicios públicos y la economía local. Son los que resultaran más beneficiados

La mayoría de los impactos negativos localizados en la matriz son reversibles o mitigables y no afectan la estructura del sistema ambiental, estos están localizados en lo local.

## CONCLUSIONES

El proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio en el municipio de Huetamo ., es una obra de suma importancia para la región, considerando que las instalaciones se pretenden integrar en un predio previamente impactado, el cual cuenta con construcciones, además presenta rellenos en suelo natural, se localiza en un área urbana.

Las diferentes actividades que se desarrollaran para la realización de la obra tendrán afectaciones al medio ambiente, entre las que podemos destacar esta, excavaciones y demolición , se integrara obra propia para agua potable, drenaje, trampas de grasas y aceites; se nivelará, compactará, se integrara diferentes materiales y posteriormente la

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN**

pavimentación y los depósitos de combustible, a la par de esto se realizarán las diferentes construcciones, con lo cual se afectará el grado de infiltración, por lo tanto la calidad del agua, el microclima. Los impactos identificados se caracterizan principalmente por ser de bajo impacto.

Para las diferentes actividades, será necesario el uso de maquinaria y vehículos automotores, mismos que provocarán ruido y emisiones de gases producto de la combustión. Impacto de magnitud baja.

Con la implementación de la Gasolinera en Huetamo, Michoacán, se mejorará la imagen del lugar, la integración de áreas verdes vendrá a cambiar la perspectiva que se tiene del lugar. De igual forma la integración de capital por las actividades dejará una derrama económica, de tal forma que se crearán fuentes de empleo, por lo cual el aspecto socioeconómico del proyecto es el que resulta más beneficiado. En este caso el cambio y la integración de mejores condiciones en la zona, traerá consigo la generación de empleos y en general provoca una derrama económica en la zona de influencia del proyecto.

Haciendo una comparación de todos los impactos, tanto bióticos, abióticos como socioculturales y paisaje, se tiene que en general existe un impacto negativo de -45, en la matriz de comparación se encontraron en total un valor negativo de -875, impacto que sería el 100%, lo que nos indica que el proyecto Gasolinera, en el municipio de Huetamo, Michoacán, tendrá un impacto ambiental del **5.14 .0%** en la totalidad del tiempo de su vida útil. considerada baja. De acuerdo al análisis realizado podemos afirmar que el impacto ambiental por las actividades del Proyecto construcción y operación de la Estación de Servicio, es bajo y por lo tanto viable.

# CAPITULO VI

**CAPITULO VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.**

**VI.1 Clasificación de las medidas de mitigación**

Una de las etapas finales dentro de una Evaluación de Impacto Ambiental es la Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales Acumulativos y Residuales, es decir la consideración de las oportunas medidas correctoras que atenúen o eliminen el valor final de los impactos esperados.

En este capítulo, se exponen medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto y en su área de influencia directa de la Estación de Servicio como en el sistema ambiental, teniendo en cuenta las acciones o actividades impactantes que producen o generan efectos sobre los medios naturales, desarrollados en la matriz de calificación ambiental. Además, se observan las medidas de mitigación asociadas a las actividades de acciones impactantes más específicas del proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los medios natural, en particular.

Se señalará además la etapa o etapas del proyecto en las que serán aplicadas las medidas y en todos los casos el responsable de realizarlas y supervisar su cumplimiento será el propietario del predio del proyecto o en su caso los respectivos contratistas o subcontratistas.

Las medidas citadas en este capítulo pueden ser catalogadas en virtud del momento en que se deban aplicar.

- Medidas de mitigación preventivas
- Medidas de mitigación de remediación
- Medidas de rehabilitación
- Medidas de compensación y
- Medidas de reducción

**VI.2 Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas**

<b>IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA</b>	<b>MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>ETAPA (S)</b>	<b>FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN</b>
Afectación de todos los componentes ambientales.	Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental.	Prevención, remediación, rehabilitación, compensación y reducción.	Preparación, construcción, operación y mantenimiento	Vegetación, suelo, agua, aire, atmosfera, fauna y Paisaje.
Afectaciones a la flora y fauna	Aplicación del Programa Ambiental(flora)	Prevención, remediación, rehabilitación, compensación y Reducción.	Preparación, construcción y operación.	Flora y fauna.
Afectaciones a la fauna	Aplicación del Programa Ambiental (fauna)	Prevención, remediación, rehabilitación, compensación y reducción.	Preparación, construcción y operación.	Fauna
Afectaciones a la vegetación y el aire por quemas.	Aplicación del Programa Ambiental	Preventiva	Preparación, construcción	Vegetación y atmosfera

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<b>IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA</b>	<b>MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>ETAPA (S)</b>	<b>FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN</b>
Contaminación atmosférica por gases producto de combustión, ruido, contaminación de suelo y agua.	Dar mantenimiento y verificar constantemente a la maquinaria y equipo.	Prevención y reducción	Preparación del sitio construcción operación y mantenimiento.	Aire, agua y Suelo
Reducción de la cobertura vegetal, pérdida de suelo, ausencia de fauna, mala calidad del aire, alteración del paisaje.	Aplicación del plan de Reforestación	Compensación Remediación Rehabilitación	Operación y mantenimiento	Aire, suelos, vegetación, fauna, paisaje y agua
Contaminación de suelo, aire y agua.	Uso de baños portátiles de buena calidad y ahorradores de agua	Reducción	Preparación del sitio construcción, operación y mantenimiento	Suelo vegetación y fauna
Contaminación de aire, suelo, agua y Fauna	Aplicación del Plan de Manejo de Residuos sólidos urbanos.	Prevención y Reducción	Preparación, construcción, operación y mantenimiento	Aire, suelo, agua y fauna.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

<b>IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA</b>	<b>MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>ETAPA (S)</b>	<b>FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN</b>
Contaminación de suelo, flora y agua.	Aplicación del Plan de Manejo de Residuos Peligroso.	Prevención y Reducción	Preparación, construcción, operación y mantenimiento	Suelo, flora y agua.
Contaminación de suelo, flora y agua.	Aplicación del Plan de Manejo de residuos de Manejo Especial	Prevención y Reducción	Preparación construcción, operación y mantenimiento	Suelo, flora y agua
Contaminación del agua	Construcción de las redes de drenaje	Prevención	Operación	Agua
Contaminación del aire por polvos.	Humedecer el área de trabajo Cubrir los vehículos que transporten materiales	Prevención y Reducción	Preparación del sitio y Construcción	Calidad del aire



### VI.3 Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación

#### 1.- Personal técnico especializado de Supervisión Ambiental.

Los encargados tendrán la labor de elaborar un reglamento Interno con la finalidad de poder verificar la correcta implementación de las medidas de mitigación, del Programa Ambiental que incluya (repoblación de flora y fauna, reutilización de agua y reforestación), del Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y de Residuos Peligrosos, así como ser los contactos con las diferentes Autoridades Ambientales.

*Impactos que mitiga.*

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Alteración en la calidad e infiltración del agua.
- Afectaciones a la fauna.
- Alteraciones a las escorrentías.
- Acumulación de materiales y residuos de construcción.
- Afectaciones por RSU, de Manejo especial y Peligrosos
- Alteración a la calidad del aire por polvos y ruido.
- Afectaciones al microclima.
- Modificaciones al paisaje.

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

- El procedimiento a seguir para la aplicación de la presente medida de mitigación, será la elaboración de un reglamento donde se especifiquen las obligaciones de los trabajadores y operarios del proyecto, en el aspecto ambiental.
- El reglamento servirá como marco normativo para la aplicación de la Normatividad Ambiental Mexicana.
- Los encargados de la correcta aplicación del Reglamento Interior serán el personal técnico especializado en Supervisión Ambiental.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

Ya que la estrategia se refiere directamente a la correcta aplicación de las medidas de mitigación y de los diferentes programas; su duración será la misma que la del proyecto y la cual se establecerá en sus diferentes etapas.

- Preparación
- Construcción
- Operación y Mantenimiento

*Especificaciones de la operación y mantenimiento.*

El Reglamento deberá considerar lo siguiente:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

- *Disposiciones generales.* Donde se indiquen las actividades que son permitidas y las normas generales a que se sujetaran los trabajadores y operarios. Particularmente deberán detallarse las prohibiciones y limitaciones en cuanto a las actividades que se pueden realizar.
- *Manejo y control de residuos.* Indicando las medidas de control en el manejo de los residuos sólidos (generación, disposición y tratamiento) para los trabajadores y operarios.
- *Prevención y control de la contaminación del agua.* Mecanismos de tratamiento de las aguas residuales y de posibles contaminantes de los cuerpos de agua, corrientes superficiales y acuíferos.
- *Seguridad y prevención de accidentes.* Consiste en una serie de recomendaciones encaminadas a informar sobre los posibles riesgos individuales y colectivos, así como de las medidas para incrementar la seguridad tanto personal como de bienes personales. También se informará sobre los servicios de auxilio del proyecto y sobre los procedimientos a seguir en caso de algún accidente.
- *Educación ambiental.* Orientado tanto a los trabajadores, responsable de la obra de construcción, así como los operarios del proyecto, para concientizarlos sobre la importancia del sitio y de las normas establecidas para garantizar la sustentabilidad de los Recursos Naturales.
- *Vigilancia e inspección.* Desarrollo de las actividades de supervisión por un equipo de especialistas ambientales que permita garantizar la aplicación del reglamento y de la Normatividad Ambiental vigente.
- *Sanciones.* Indicar las sanciones a que se verán sujetos quienes no cumplan con las normas establecidas.

*Supervisión de la acción u obra delimitación.*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de la correcta aplicación del reglamento interno, el cual deberá difundirse entre las personas relacionadas con el proyecto tanto en su construcción, como en su operación, además de difundir su contenido a través de carteles, folletos y boletines.

**2.- Aplicación del programa ambiental de reforestación.**

Con la finalidad de rescatar la zona determinada como área verde, se determina procedente la aplicación de un programa de reforestación.

*Impactos que mitiga.*

- Afectación de la flora.
- Afectación a la fauna.

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Los especialistas técnicos ambientales del proyecto proponen las especies arbóreas y arbustivas para la reforestación en las áreas verdes, para contribuir al mejoramiento de la zona.

En este caso se reforestará una superficie de 71.27 m<sup>2</sup> en cuatro espacios de la estación de servicio.

Las especies propuestas son:

**18 individuos de Thuja** o **tuya** es una conífera de la familia de los cipreses (*Cupressaceae*) originaria de las regiones templadas del Hemisferio Norte

Son árboles siempre verdes que crecen de 3m hasta los 18m de alto, con una corteza pardo rojiza de textura fibrosa. Las ramas son planas, con las ramillas laterales en un solo plano.

Las hojas son escumiformes, de 1–10 mm de largo, excepto en las jóvenes plántulas en su primer año, que tienen hojas aciculares. Están dispuestas en pares decusadas alternadas en cuatro filas a lo largo de las ramillas. Los estróbilos

masculinos son pequeños, no conspicuos, y se encuentran en las puntas de las ramillas. Los conos femeninos comienzan de manera semejante no conspicuos, pero crecen hasta 1–2cm de largo y maduran cuando tienen 6–8 meses de edad; tienen 6-12 escamas que se superponen, delgadas, coriáceas, con 1-2 pequeñas semillas en cada escama con un par de alas laterales estrechas.

La madera de la tuya es liviana, suave y muy aromática, y, según Plinio el Viejo, la del *Thuja articulata* era muy utilizada en la antigüedad para tableros de mesas lujosas que llegaban a costar, en dicha época, verdaderas fortunas

Las tuyas se cultivan ampliamente como árboles ornamentales, y son usadas ampliamente como setos debido a que sus raíces se extienden en profundidad y no son invasivas para las parcelas vecinas. Una serie de cultivares se hacen crecer y son usados en paisajes. Usualmente, los propietarios las plantan como árboles privados entre ellos y sus vecinos. El cultivar 'Green Giant' es una planta de seto muy popular, creciendo hasta 80 cm por año cuando son jóvenes

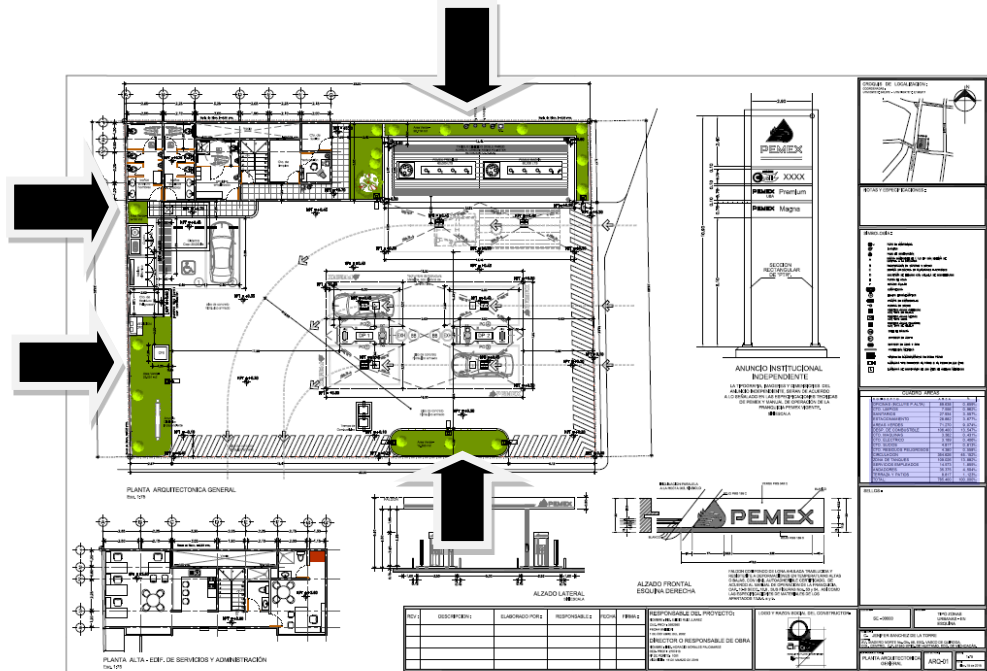
En la totalidad del área verde (71.27 m<sup>2</sup>) se colocará pasto tipo Washington.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Mapa VI.2. superficie a reforestar.

ZONAS DE REFORESTACION



Las especificaciones técnicas precisas se deberán establecer en el Programa de reforestación.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- Preparación
- Construcción
- Operación

*Especificaciones de la operación y mantenimiento.*

Sera necesario seguir las instrucciones que se determinen el programa de reforestación, con la finalidad de tener el mejor resultado en la adaptación y conservación de flora.

*Supervisión de la acción u obra delimitación.*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el rescate de flora si fuera necesario, así como de la correcta replantación y cuidado.

**3.- Prohibir la quema de vegetación durante el proyecto.**

Aplicación del programa ambiental con respecto a las actividades que están prohibidas.

*Impactos que mitiga.*

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Contaminación del aire

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

La medida de mitigación busca preservar la calidad del aire, al realizar quema de vegetación se generan emisiones de compuestos atmosféricos contaminantes y se incrementa considerablemente el riesgo de incendios no controlados.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- Preparación
- Construcción

*Especificaciones de la operación y mantenimiento.*

Queda estrictamente prohibida la quema de vegetación, independientemente en el estado que se encuentre.

*Supervisión de la acción u obra delimitación.*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que no se realicen quemas de ningún tipo.

**4.- Mantenimiento regular de maquinaria y equipo de construcción**

La medida busca mitigar las emisiones de gases y generación de ruido provocadas por ejemplo de maquinaria y equipo.

*Impactos que mitiga.*

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Afectaciones a la fauna.
- Alteración a la calidad del aire.
- Modificaciones al paisaje.

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

El arrendatario de la maquinaria a utilizar deberá asegurar el buen estado de su flota y contar con lugares previamente localizados en caso de necesitar alguna compostura producto del uso cotidiano, además, el supervisor se hará cargo de constatar que opere en estado óptimo para evitar derrames y fugas de combustibles.

Se recomienda una verificación constante de acuerdo a las normas:

**NOM-041-SEMARNAT-1999** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

gasolina como combustible, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de agosto de 1993.

**NOM-044-SEMARNAT-1993** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3857 Kg. publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1993.

**NOM-045-SEMARNAT-1996** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de abril de 1997.

Con respecto a la contaminación auditiva, la medida de mitigación es respetar los límites máximos permisibles señalados en la NOM-080-SEMARNAT-1994 y para el caso de la operación de la planta la NOM-081-SEMARNAT-1994.

**NOM-080-SEMARNAT-1994** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, publicada en el Diario Oficial de la Federación al 13 de enero de 1995.

Estarán prohibidas las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada en el predio, responsabilizando al contratista de efectuarlo en un lugar adecuado para tal fin, así como la correcta disposición de los aceites usados en motores.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- Preparación
- Construcción
- Operación y Mantenimiento

*Supervisión de la acción u obra delimitación.*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que los dueños y encargados de la maquinaria y equipo cumplan con las labores de mantenimiento, que no existan derrames o fugas de combustible o aceite y que no se realicen labores de mantenimiento en el lugar.

**5.- Uso de baños portátiles y ahorradores de agua.**

Para este caso se trata de una medida de mitigación cuya tipología es de control pero que por su relevancia resulta de carácter moderado.

*Impacto que Mitiga la Medida.*

- Contaminación del suelo por fecalismo al aire libre.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

- Contaminación de aguas tanto superficiales.
- Contaminación del aire por microorganismos patógenos.

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

La medida de uso de sanitarios portátiles, consiste primordialmente en la contratación del servicio de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo colocados en los sitios de mayor concentración de trabajadores. Se deberán instalar sanitarios portátiles, en número suficiente para cubrir la demanda de este servicio. Se deberán emplear por lo menos un sanitario por cada diez trabajadores, con el fin de evitar los problemas referidos.

No se permite utilizar los cuerpos de agua o el territorio adyacente para uso sanitario, se deberá proporcionar baños portátiles. El mantenimiento de dichos sanitarios será cargo de la empresa arrendadora, así como a la disposición final de dichos residuos. En este caso se utilizarán dos sanitarios portátiles para empleados.

Las instalaciones sanitarias pueden llegar a representar, en las estaciones de servicio, hasta un tercio del consumo total del agua utilizada. Para mejorar la eficiencia en el consumo de agua en baños, se recomienda colocar sanitarios de consumo ultra bajo (1,6 galones por vaciado), opción que representa los mayores ahorros en consumo de agua.

Se recomienda la instalación de llaves de bajo flujo (2,5 gpm). Estos grifos incluyen cierre automático (cuando la mano se remueve, la válvula se cierra) y cierre según cantidad (una vez se ha consumido una cantidad determinada de agua en un tiempo preestablecido, la válvula se cierra).

En el caso de los mingitorios se recomienda la instalación de ecológicos que no consumen agua.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- Preparación
- Construcción
- Operación y Mantenimiento

*Supervisión de la acción u obra delimitación*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que se cuente con los servicios sanitarios portátiles con mantenimiento continuo

**6.- Aplicación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo especial.**

Para mitigar los impactos derivados de la generación de residuos sólidos durante las diferentes etapas del proyecto será necesario definir las acciones correspondientes de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

manejo de dichos residuos; para lo cual se propone la utilización un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos

*Impacto que Mitiga la Medida.*

Contaminación de aire, suelo, agua y paisaje.

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

Se realizarán acciones que cubran los requerimientos básicos y permitan aplicar las siguientes etapas de manejo:

**Recolección:** Pueden contemplarse dos mecanismos, uno mediante la colocación de contenedores en número suficiente en las áreas de trabajo. Estos contenedores pueden rotularse y pintarse de distintos colores para que sean depositados de manera separada los residuos orgánicos y los inorgánicos. El otro mecanismo de colecta de los residuos puede ser mediante la limpieza diaria de las áreas, recogién dose y separándose los residuos que puedan reciclarse o reutilizarse.

**Almacenamiento:** Debe contemplarse solo un almacenamiento temporal y de corta duración para evitar la acumulación de grandes volúmenes y los consecuentes problemas de olores y presencia de fauna nociva.

**Reutilización, reciclaje:** Los materiales reciclables como el plástico, vidrio y aluminio, podrán ser recuperados y comercializados en los centros urbanos más próximos. Esta alternativa deberá evaluarse en términos de factibilidad económica para ver si es redituable en comparación con la simple disposición en los sitios de disposición de los municipios involucrados.

**Transporte:** Es recomendable que en caso de que el servicio de limpia municipal no pueda realizar la recolección de los residuos, se solicite a la autoridad municipal el permiso para poder realizar el transporte a los sitios de disposición final con vehículos de la promovente, con el fin de evitar la acumulación en el sitio.

**Disposición final:** Los residuos deberán ser confinados con base a la infraestructura disponible en la región (tiraderos a cielo abierto, rellenos sanitarios).

Es necesario contar con tambos con distinto color de plástico de 200 litros para basura con tapa y bolsa. Es necesario coordinar esfuerzos de recolección con la Población más cercana.

Los residuos orgánicos serán depositados en bote compostero con capacidad de 1 m<sup>3</sup> y posteriormente utilizados como material de composta que fertilicen el suelo de las áreas verdes.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- Preparación
- Construcción
- Operación y Mantenimiento

*Supervisión de la acción u obra delimitación*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos.

### **7.- Plan de Manejo de Residuos Peligrosos**

La generación de este tipo de residuos será mínima, sin embargo, es conveniente contemplar cualquier eventualidad o riesgo y contemplar los rubros de separación, almacenamiento y tratamiento o disposición final.

*Impacto que Mitiga la Medida.*

Contaminación de suelo, flora y agua

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

Los residuos peligrosos que se produzcan diariamente deben ser almacenados en un sitio debidamente acondicionado para este fin. Este sitio debe tener como mínimo las siguientes características estructurales:

- Piso de concreto con canaleta perimetral y cárcamo recolector de derrames.
- Superficie techada y barda perimetral.
- Señalización
- Sistema contra incendios (extintores)

Los residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y con tapa en buen estado. Observando las normas de compatibilidad entre si y sin mezclarse en ningún momento con residuos no peligrosos.

Se deberá contratar los servicios de empresas especializadas para que realicen la recolección periódica y transporte de estos residuos a los sitios de confinamiento correspondientes.

Con base en las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Gestionar el registro como generador de residuos peligrosos ante las autoridades correspondientes (SEMARNAT).

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- Preparación
- Construcción

- Operación y Mantenimiento

*Supervisión de la acción u obra delimitación*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el correcto manejo y disposición de los residuos peligrosos.

**8.- Humedecer el área de trabajo y cubrir con lonas los camiones que transporten material.**

El transporte y principalmente la descarga de los materiales pétreos en el sitio de trabajo, así como el movimiento de los mismos en la obra, generan grandes cantidades de polvo.

*Impacto que Mitiga la Medida*

Contaminación de aire por polvos

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

Se recomienda el riego de la superficie con agua cruda durante todas las actividades que provoquen generación de polvos.

El traslado de material es un proceso frecuente, se recomienda que los camiones de transporte cuenten con una lona ya que de lo contrario generan dispersión de partículas hacia el suelo y la atmósfera.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- Preparación
- Construcción

*Supervisión de la acción u obra delimitación*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que todos los camiones de transporte cuenten con la lona y se realice el riego en el área de trabajo.

**9.- Generación de aguas residuales en la estación.**

Para este caso se trata de una medida de mitigación cuya tipología es de control pero que por su relevancia resulta de carácter importante.

*Impacto que Mitiga la Medida.*

- Contaminación de aguas tanto superficiales como subterráneas.

*Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.*

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

La Medida consiste primordialmente en construir un sistema de drenaje en la Estación de Servicio que tendrá tres redes separadas: la de drenaje de las aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y del personal, la de las aguas pluviales y las del lavado de patios y área de despacho, mismas que pueden contener residuos de combustibles.

*Pluvial.*

El sistema de drenaje deberá impedir la acumulación de agua dentro de las instalaciones, garantizando el desalojo adecuado, de los residuos generados.

El sistema de drenaje pluvial captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles, quedando prohibida la caída libre del agua de las techumbres hacia el piso.

*Aceitoso:*

Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento, mismas que contarán con sistemas (trampas de combustibles y aguas aceitosas) para la contención y control de derrames de combustible en estas áreas.

El volumen de agua recolectada en la zona de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles antes de conectarse al colector que dirige las aguas a la fosa séptica. Por ningún motivo se conectarán los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras o pluviales.

Los aceites y combustibles retenidos en la trampa de combustibles, serán retirados de este colector una o dos veces por semana como rutina o a la brevedad si llegara a ocurrir algún derrame que los sature de combustible, estos líquidos serán almacenados temporalmente en tambos de 200 litros con tapa roscada para su posterior reciclamiento o uso, siendo entregados a una empresa recolectora debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Después de su conexión, la descarga conjunta de ambas redes de drenaje se hará al colector que dirigirá las aguas al drenaje municipal.

El tratamiento primario que se le da a las aguas residuales en la trampa de combustibles, asegura que la mayor parte de los volúmenes derramados de aceites lubricantes y combustibles serán retirados sin llegar al colector general.

*Sanitario:*

El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se conectarán directamente al drenaje general de la Estación de Servicio después de la

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA, EN HUETAMO, MICHOACAN.**

trampa de combustibles en un registro independiente, por ningún motivo se conectarán con los drenajes que contengan aguas aceitosas.

Los recolectores de líquidos aceitosos como registros, los colectores de rejilla y trampa de combustibles, serán fabricados con concreto armado.

Las rejillas de los colectores y registros serán de acero electro forjado.

La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje se hará de tal manera que permita su conexión a la fosa séptica, pero no será menor de 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo.

En el área de despacho de combustible, se instalarán dos recolectores de rejilla a los lados de cada isla. En el área de almacenamiento se instalará una rejilla, por cada tanque de almacenamiento, a una distancia de 150 cm contados a partir del extremo de los tanques donde se localicen sus boquillas de llenado.

En los patios se deberán distribuir estratégicamente varias rejillas recolectoras para asegurar que no se acumule agua en estas zonas.

*Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)*

- *Operación y Mantenimiento*

*Supervisión de la acción u obra delimitación*

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que las redes de drenaje cuenten con mantenimiento continuo.

# CAPITULO VII

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

### VII.1. Pronostico del escenario.

Este capítulo presenta posibles pronósticos ambientales relacionados con y sin la realización del proyecto establecimiento de una Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina en Huetamo, Mich. Primero se describe el pronóstico de un escenario ambiental donde no se desarrolla el proyecto; después se presenta el pronóstico de un escenario ambiental donde sí se desarrolla el proyecto, pero sin incluir medidas de mitigación; por último se presenta el pronóstico de un escenario ambiental donde sí se desarrolla el proyecto pero incluyendo medidas de mitigación. Posterior a ello, se describe el programa de vigilancia ambiental y al último se presentan las conclusiones del capítulo.

#### a) Pronostico ambiental sin proyecto.

Podría pensarse que en caso de no realizarse el proyecto la calidad del sistema ambiental, considerando la perturbación de cada componente y variable, podría continuar como hasta ahora porque los componentes uso y calidad de suelo, contaminación atmosférica, deforestación, fauna y paisaje continuarán sin ser alterados en gran medida. Esto si la localidad del sitio del proyecto no incrementa en gran medida su población y si continúan con las actividades que hasta ahora vienen desempeñando.

Por ello, también podría esperarse que la zona donde pretende desarrollarse el proyecto mantenga la tendencia de deterioro actual independientemente de la construcción del proyecto. Esto debido a que ya realizan actividades en el área y los impactos provocados por las mismas se acumularán a los impactos existentes por las actividades antropogenicas de los habitantes cercanos al área del proyecto.

Además, en caso de no realizase el proyecto el escenario socio-ambiental podría verse afectado al excluir a los habitantes presentes o cercanos al sitio del proyecto de la oportunidad de ofrecerles mejores servicios. Ello, porque la estación de servicio será la primera en la localidad.

#### b) Pronostico ambiental con proyecto y sin medidas de mitigación.

En el escenario ambiental con proyecto y sin incluir medidas de mitigación, derivado del análisis y evaluación de impactos del capítulo V, se determinó que tenemos 208 interacciones (impactos), de los cuales 65 son positivos (31.25%) y 143 (68.75%) son negativos.

Los impactos adversos significativos y altamente significativos estarán relacionados con la preparación del sitio, la construcción de la obra que alterará el escurrimiento natural del agua, incorporará estructuras y elementos ajenos al terreno natural con lo cual se modificará el paisaje, se cambiará la topografía del sitio y el paisaje.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Los escurrimientos de agua provocarán arrastre de sólidos que podrían azolar el sistema de drenaje municipal. Al no canalizar adecuadamente esos escurrimientos, se podría afectar la estabilidad de las construcciones aledañas, se alteraría la infiltración de agua y se provocaría socavación.

Del escenario resultante derivado de llevar a cabo el proyecto sin incluir medidas de mitigación, considerando los resultados del análisis de los impactos realizada por medio de la matriz de Leopold modificada, se ha obtenido que la contaminación del aire y la generación de ruidos y vibraciones provocan impactos significativos y temporales y por lo tanto influyen de manera significativa en la calidad del escenario ambiental final.

**c) Pronostico ambiental con medidas de mitigación.**

Al establecer las medidas de mitigación relacionadas con el proyecto, entre las que se encuentran, la canalización adecuada de los escurrimientos y establecimiento de las estructuras adecuadas de drenaje, etc., se genera un escenario ambiental aceptable que solo se verá alterado por los impactos permanentes.

En el análisis del escenario final se considera la dinámica social, económica y ambiental del municipio y de la región. Socialmente y económicamente, el escenario que se presentará se relaciona con los beneficios que el proyecto con lleva para la población de las comunidades rurales y la cabecera municipal, al posibilitar el desarrollo de planes o programas que incidan en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio, y de esta forma reducir el índice de marginación.

Ahora bien, ambientalmente, en función de la intensidad y magnitud de los impactos ambientales residuales, los que al ser mínimos hacen posible el desarrollo del proyecto.

A continuación se describen los posibles escenarios por componente ambiental:

*Componente ambiental suelo:* El componente ambiental suelo, actualmente presenta afectaciones, mismas que se incrementaran con las diferentes actividades que se desarrollaran, la propia extracción del suelo y su eliminación así como al cubrimiento de éste por otro tipo de materiales, causando con ello una serie de impactos directos e indirectos al medio, los cuales serán pérdida de infiltración.

*Componente ambiental aire:* El proyecto de construcción de Gasolinera, contempla, diferentes actividades por lo que, será necesaria la utilización de maquinaria pesada por lo que existirá un movimiento circulación de unidades, emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Durante la realización de los trabajos que se realicen con maquinaria pesada y unidades de menor tamaño y pick-ups, y en estos se utilicen combustibles como el diésel, gas y gasolina, estos deberán tener los servicios de mantenimiento en orden y apearse a los

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

máximos permisibles en materia de emisiones de gases contaminantes y en materia de ruido. Siendo negativos, directos, temporales y reversibles.

En lo que respecta al microclima existente en el sitio de la obra, este se verá modificado por las acciones como son la integración de carpeta, la cual aumentara la reflexión de la luz sobre las áreas y por lo tanto los patrones de luminosidad y las variaciones de temperatura.

La calidad del aire podrá ser afectada por fuentes de emisiones a la atmósfera, principalmente causada por la generación de partículas suspendidas.

Se determina que la afectación será temporal y de bajo impacto en el sistema ambiental regional que las condiciones del terreno facilitan la rápida dispersión de las partículas, el tránsito vehicular será local y el uso de maquinaria es temporal. Impacto de largo plazo, temporal y reversible.

La etapa de operación de la gasolinera, es donde se incrementará el parque vehicular por lo que se incrementara la emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Se determina que la afectación será temporal y de bajo impacto, el tránsito vehicular será local y no continuo. Impacto de baja significancia, reversible y de corto plazo.

*Componente ambiental agua:* Las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto contemplan la utilización de medios mecánicos los cuales tendrán un efecto negativo a la calidad del agua, se realizan excavaciones, posteriormente se extraerá suelo y se rellenara con material externo, no se espera un impacto significativo en este factor.

Considerando que en el lugar no existen cuerpos de agua, ni se encuentran cercanos o dentro del área de influencia; las afectaciones estarán por las posibles infiltraciones del líquido al suelo, o en su defecto por efectos de la obra. Impacto de corto plazo, temporal, reversible.

*Componente ambiental flora:* No se encuentran especies que pudieran ser rescatadas o reubicadas.

*Componente fauna silvestre:* No se encuentran especies que pudieran ser rescatadas o reubicadas.

*Componente socio-económico:* Con la operación de la estación de servicios se incrementará el flujo de automóviles y por ende las actividades de la zona. Esto traerá consigo un beneficio social y económico. Se busca reducir la ocurrencia de accidentes y ofrecer un servicio de calidad.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Se considera un impacto positivo, desde la generación de empleos, estabilidad económica para los trabajadores del lugar.

A groso modo, como se comentó en índice a), las modificaciones de la calidad de sistema ambiental, existen previos a la realización del proyecto, y por el pronóstico, esas modificaciones continuarán aún sin la realización del proyecto. De ser así, se puede establecer que los impactos de las obras derivadas de las obras y vida del proyecto podrían mantenerse en un nivel moderado, y así, con la aplicación de las medidas de mitigación, la zona donde pretende realizarse el proyecto podría mantener una condición muy aproximada a actual (sin la realización del proyecto), pero con los beneficios que el proyecto con lleva. Así, podría establecerse que el desarrollo del proyecto no modificará drásticamente la calidad ambiental del sistema y en conjunto con la aplicación de las medidas de mitigación, ofrece la oportunidad de encaminar las tendencias del desarrollo.

### **VII.2. Programa de Monitoreo.**

A partir de los resultados de la evaluación de los impactos es recomendable establecer indicadores estratégicos de calidad ambiental, económica y social que permitan entender y valorar las repercusiones del proyecto. En la tabla VII.1 se incluyen dichos indicadores, y se explica brevemente la manera de cuantificarlos.

#### **a) Objetivo general del Programa**

El Programa de Monitoreo tiene como objetivo general evaluar y dar seguimiento a los cambios en el sistema ambiental regional como resultado de la interacción con el proyecto realizado.

#### **b) Objetivos particulares.**

Determinar el momento para implementar acciones que permitan el cambio en la tendencia de variables que rebasen valores permisibles.

Verificar la eficiencia de las estrategias implementadas para la prevención y mitigación de impactos ambientales.

Determinar la modificación de la calidad ambiental del sitio durante la vida útil del proyecto y proponer medidas alternativas de corrección.

**Tabla VII.1. Indicadores y variables para el programa de monitoreo**

<b>Indicador</b>	<b>Variable</b>	<b>Fuente de información</b>	<b>Estimación</b>
Agua	Calidad del agua.	Monitoreo	Técnicas establecidas por NOM's*

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Aire	Calidad del aire.	Monitoreo	Técnicas establecidas por NOM's*
Suelo	Tasas de erosión y propiedades fisicoquímicas implicadas.	Estimación directa o indirecta.	Modelos de predicción de pérdida de suelo. Técnicas de laboratorio.
Flora	Distribución de especies.	Muestreo	Técnicas de muestreo.
Fauna	Distribución de especies.	Muestreo	Técnicas de muestreo, trampeo, rastro, etc.
Paisaje	Fragmentación.	Medición.	Sistema de información geográfica y análisis directo.
Social y económico	Calidad de vida.	Estadísticas del INEGI, encuestas, informes, etc.	Desarrollo de índices de marginación (INEGI); análisis de encuestas e informes.

Fuente: Elaboración propia. \*NOM's: Normas Oficiales Mexicanas

**Monitoreo de la calidad de agua**

Para asegurar la validez de los muestreos y resultados de los análisis se contratarán laboratorios acreditados ante la EMA para todas las pruebas requeridas. Para los muestreos y análisis de agua se realizarán monitoreos semestrales durante la construcción y a la finalización de esta. Los parámetros a determinar serán:

- ✓ pH
- ✓ Nitrógeno total
- ✓ Sólidos Suspendidos Totales
- ✓ Temperatura
- ✓ Oxígeno disuelto
- ✓ Fosfatos totales
- ✓ Sólidos totales
- ✓ Grasas y aceites
- ✓ DBO

**Monitoreo de la calidad del aire**

El monitoreo de la calidad del aire solo se realizará en las etapas de preparación del sitio y de construcción. Se utilizarán equipos portátiles. Los parámetros a determinar serán:

- Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)
- Partículas Suspendidas Totales (PST)

### **Monitoreo de ruido**

Se plantea medir el ruido conforme a la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto para asegurar que no se rebasan los límites máximos permisibles.

### **Monitoreo para el suelo**

El monitoreo se realizará durante las etapas de desarrollo del proyecto y una vez que opere. Se utilizarán técnicas de predicción de pérdida de suelo por erosión y otras técnicas de laboratorio. El responsable de realizar el monitoreo será un especialista en el tema.

### **Monitoreo para el paisaje**

Solo se verificará que se lleven a cabo las medidas de mitigación relacionadas con el establecimiento de vegetación y la conservación del suelo.

### **VII.3. Conclusiones.**

Cualquier actividad que se realice en un sistema natural es susceptible de provocar el deterioro de las condiciones naturales del mismo, afectando la topografía, el paisaje, la flora y fauna, y otros componentes del medio físico, por lo que es importante, a través de las medidas de mitigación propuestas, reducir la magnitud de los impactos producidos y evitar que éstos se conviertan en impactos sinérgicos significativos.

El proyecto de construcción y operación de la Gasolinera en Huetamo, Mich., es una obra de suma importancia para la región, considerando que las instalaciones se pretenden integrar en un predio previamente impactado, el cual cuenta con construcciones, además presenta rellenos en suelo natural, no cuenta con vegetación y por lo tanto tampoco fauna; se localiza en un área urbana.

Las diferentes actividades que se desarrollaran para la realización de la obra tendrán afectaciones al medio ambiente, entre las que podemos destacar esta, excavaciones y extracción de suelo natural, se integrara obra propia para agua potable, drenaje, trampas de grasas y aceites; se nivelará, compactará, se integrara diferentes materiales y posteriormente la pavimentación y los depósitos de combustible, a la par de esto se realizaran las diferentes construcciones, con lo cual se afectara el grado de infiltración, por lo tanto la calidad del agua, el microclima. Los impactos identificados se caracterizan principalmente por ser de bajo impacto.

Para las diferentes actividades, será necesario el uso de maquinaria y vehículos automotores, mismos que provocaran ruido y emisiones de gases producto de la combustión. Impacto de magnitud baja.

Con la implementación de la Gasolinera en el municipio de Huetamo, Michoacán, se mejorara la imagen del lugar, la integración de áreas verdes vendrá a cambiar la

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

perspectiva que se tiene del lugar. De igual forma la integración de capital por las actividades dejara una derrama económica, de tal forma que se crearan fuentes de empleo, por lo cual el aspecto socioeconómico del proyecto es el que resulta más beneficiado. En éste caso el cambio y la integración de mejores condiciones en la zona, traerá consigo la generación de empleos y en general provoca una derrama económica en la zona de influencia del proyecto.

Haciendo una comparación de todos los impactos, tanto bióticos, abióticos como socioculturales y paisaje, se tiene que en general existe un impacto negativo de -45 , en la matriz de comparación se encontraron en total un valor negativo de -875, impacto que sería el 100%, lo que nos indica que el proyecto Gasolinera, en el municipio de Huetamo, Michoacán, tendrá un impacto ambiental del **5.14 .0%** en la totalidad del tiempo de su vida útil.

Se puede concluir que el proyecto se considera ambientalmente procedente, considerando su ubicación y las necesidades a satisfacer, niveles de impacto existentes y características actuales del paisaje.

#### **VII.4. Bibliografía.**

Bautista F. 2004 Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales. SEMARNAT, INE, UNAM, UADY, CONACYT.

Canter, L. W., 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, editorial Mc Graw Hill.

CONAFOR. Descripción del Sistema de Clasificación de Vegetación de la Cartografía de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250 000 de INEGI.

Conesa Fdez.-Vitora, V. et al. 2003: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ra. Edición. Editorial Mundi-Prensa.

Escalante P., Robles Gil J. 1993. Listado de Nombres Comunes de las Aves de México. CONABIO - SIERRA MADRE.

García Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koopen. México, 1981, 3 edición.

Garmendia S., A.; Salvador A., A.; Crespo S., C.; Garmendia S., L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Prentice Hall. España.

Gómez O., D. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental, ediciones Mundi Prensa, Editorial agrícola.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

Moreno C. 2001. Métodos para Medir la Biodiversidad. M & T – Manuales y Tesis SEA Vol. 1. CYTED, ORCYT, SEA.

Rau G. J. y Wooten C.D. Environmental Impact; Analysis Handbook. New York, Mc. Graw Hill, 1980.

# CAPITULO VIII



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

### VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular para la construcción y establecimiento de una Estación de Servicio Tipo Zonas Urbanas en Esquina en Huetamo, Mich; se llevaron a cabo diversos trabajos de campo y de gabinete.

Desde el punto de vista técnico, se realizaron estudios complementarios, revisiones bibliográficas, visitas de campo, muestreos y análisis fotográfico y cartográfico (fotografías aéreas y cartas temáticas del INEGI).

Asimismo, una parte fundamental del proyecto ha sido la revisión de la información generada en el estado de Michoacán (OET, PDUM, Catalogo de Biodiversidad, etc.).

#### VIII.1.1. PRODUCTOS RESULTANTES.

El producto principal que se ha obtenido es la Manifestación propiamente dicha, un documento en extenso, preparado de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Guía para la elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental del sector, en su Modalidad Particular.

Este documento cuenta de manera integrada textos, tablas, fotografías, Mapas y figuras.

Por separado se presentan los anexos con la documentación legal que sustenta aquellas secciones referidas a la acreditación de la propiedad o de trámites llevados a cabo ante las diversas instituciones locales (licencia de uso de suelo, factibilidades etc.).

#### VIII.1.1.1 TEXTOS.

Se hace referencia a capítulos que integran la Manifestación de Impacto Ambiental, donde se detallan paso a paso los por menores del proyecto. Una característica que se desea resaltar es que se ha tratado de concentrar la información hacia la zona donde se ubicará el proyecto, evitando en la gran mayoría de los casos hacer referencia de zonas que no están relacionadas con el sitio de actividades y en todas las situaciones se ha evitado considerar al Estado en su conjunto como el marco de referencia principal del proyecto.

#### VIII.1.1.2. CARTOGRAFIA.

Dentro del documento se integran cartografía esquematizada del sitio de proyecto, donde se representan aspectos como regiones hidrológicas, geología, edafología, etc.,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

en algunos casos sobre los registros bibliográficos que se encuentran en la literatura especializada.

**VIII.1.1.3.-FOTOGRAFIAS.**

Dentro del documento se integran fotografías de los aspectos relevantes en cada apartado y con la finalidad de establecer una panorámica general del predio, se presenta primeramente una imagen general de la ubicación de cada una de las fotos tomadas en campo, desde el interior del predio.



FOTO No. 1  
Colindancia en la parte poniente del predio donde se aprecia la barda que delimita la propiedad.



FOTO No. 2  
Vista de las construcciones dentro del predio que colinda con la parte oriente, la calle Vasco de Quiroga.

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

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**



FOTO No. 3

Se refiere a la colindancia sur, vista desde interior del predio, en la misma se puede apreciar la avenida madero que será la calle principal de concreto hidráulico que dará acceso a la Estación de Servicio.



FOTO No. 4

Se refiere a la colindancia norte, vista desde exterior del predio, en la misma se puede apreciar los negocios que operaban en el mismo.

### VIII.2 OTROS ANEXOS

Los documentos legales se encuentran de manera integrada en los anexos. Dentro de estos se ha ubicado el estudio de mecánica de suelos y el proyecto arquitectónico, el registro federal de contribuyentes, etc., así mismo se incluye la responsiva e identificación del promovente del proyecto, el total de anexos consiste de:

- Copia de escrituras.
- Copia del acta constitutiva
- Copia de licencia de uso de suelo.
- Copia de factibilidad y constancia de los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario.
- Registro Federal de Contribuyentes
- Identificación oficial.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.  
PARA UNA ESTACION DE SERVICIO TIPO ZONAS URBANAS EN ESQUINA EN HUETAMO, MICHOACAN.**

- Copia de estudio de mecánica de suelos
- Proyecto arquitectónico.
- Levantamiento topográfico
  
- CD CON INFORMACIÓN DE LA MIA PARTICULAR.  
Con la finalidad de intercambiar información con las dependencias de gobierno, ONG's, Centros de Investigación y público en general, se realizaron Cuatro copias en CD que contienen todos y cada uno de los archivos que componen la Manifestación de Impacto Ambiental incluyendo los anexos. Se incluye una copia con la Leyenda Consulta Pública con la finalidad de que esté disponible para ese fin.
  
- RECIBO DE PAGO DE DERECHOS.  
De manera anexa se encuentra la copia del pago de derechos por recepción y evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad particular con su respectivo anexo que determina el monto de pago.