

# INFORME PREVENTIVO

## Estación de Servicio José Caballero Hernández



### UBICACIÓN:

Municipio de Perote,  
Estado de Veracruz



## INDICE

### ÍNDICE

#### I.-SÍNTESIS DEL INFORME PREVENTIVO

- I.1. Nombre del proyecto
- I.2. Ubicación del proyecto
  - I.2.1 Localidad
  - I.2.2 Municipio
  - I.2.3 Entidad federativa
  - I.2.4. Coordenadas geográficas
  - I.2.5 Superficie requerida para el proyecto
- I.3. Sector
- I.4. Subsector
- I.5. Tipo de proyecto
- I.6. Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto
  - I.6.1 Referencias que correspondan al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
  - I.6.2 Programa de Desarrollo Urbano.
  - I.6.3 Programa de Ordenamiento Ecológico
  - I.6.4 Parque Industrial

#### II.- INTEGRACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

##### II.1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- II.1.1. Nombre del proyecto
- II.1.2. Ubicación del proyecto
  - II.1.2.1 Localidad
  - II.1.2.2 Municipio
  - II.1.2.3 Entidad federativa
  - II.1.2.4. Coordenadas geográficas
  - II.1.2.5 Superficie del proyecto
  - II.1.2.6 Infraestructura de apoyo y servicios
- II.1.3.- Datos generales del promovente
  - II.1.3.1. Nombre o razón social.
  - II.1.3.2. RFC
  - II.1.3.3. Nombre del representante legal
  - II.1.3.4. Cargo del representante legal
  - II.1.3.5. Dirección para recibir u oír notificaciones
    - II.1.3.5.1. Calle y número
    - II.1.3.5.2. Colonia, barrio
    - II.1.3.5.3. Código postal
    - II.1.3.5.4. Entidad federativa.
    - II.1.3.5.5. Municipio
    - II.1.3.5.6. Teléfono



- II.1.3.5.7. Fax
- II.1.3.5.8. Correo electrónico

#### II.1.4.-Datos generales del responsable de la elaboración del informe preventivo

- II.1.4.1.-Nombre o razón social
- II.1.4.2.- RFC
- II.1.4.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe
- II.1.4.4.- RFC
- II.1.4.5.- CURP
- II.1.4.6.-Cédula profesional
- II.1.4.7. Dirección para oír o recibir notificaciones
  - II.1.4.7.1. Calle y número
  - II.1.4.7.2. Colonia, barrio
  - II.1.4.7.3. Código postal
  - II.1.4.7.4. Entidad federativa
  - II.1.4.7.5. Municipio
  - II.1.4.7.6. Teléfono(s).
  - II.1.4.7.7. Fax
  - II.1.4.7.8. Correo electrónico

## **II.2 REFERENCIA LEGAL**

- II.2.1.- Normas Oficiales Mexicanas y legislación aplicable.
- II.2.1.-Programa de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en que se ubicará el proyecto.
- II.2.2.-Autorizaciones de la Secretaría de la zona en que se ubicará el proyecto.

## **II.3 INFORMACIÓN BÁSICA**

### **II.3.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

- II.3.1. Naturaleza del proyecto
- II.3.2. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente
- II.3.3. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.
- II.3.4. Información general del proyecto
  - II.3.4.1. Superficie del predio o área del proyecto
  - II.3.4.2. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad
  - II.3.4.3 Disponibilidad de servicios y urbanización del área
- II.3.5. Obras asociadas
- II.3.6. Programa de trabajo
- II.3.7. Selección del sitio
- II.3.8 Preparación del sitio y construcción
  - II.3.8.1. Preparación del sitio
  - II.3.8.2. Construcción
  - II.3.8.3. Obras provisionales.
- II.3.9. Operación y mantenimiento
  - II.3.9.1. Programa de operación
  - II.3.9.2. Programa de mantenimiento
- II.3.10. Requerimiento de personal



### II.3.11.-Insumos

II.3.11.1 Recursos Naturales

II.3.11.2 Materiales

II.3.11.3 Agua.

II.3.11.4 Energía y combustibles

II.3.11.5 Maquinaria y equipo

II.3.12.- Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

II.3.13.- identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

II.3.13.1.- Análisis de residuos sólidos.

II.3.13.2.- Análisis de las emisiones atmosféricas

II.3.13.3.- Descargas de las aguas residuales

II.3.13.4.-Análisis de los residuos sólidos peligrosos

II.3.14.- Conclusiones

## **III.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE**

### III.1. Características del sistema ambiental

III.1.1. Medio inerte

III.1.2. Medio biótico

III.1.3 Medio socioeconómico

## **IV.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA PROPUESTA DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

IV.1.-Identificación de impactos ambientales

IV.2.-Evaluación de impactos ambientales

IV.3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

IV.4.- Propuestas de mitigación

## **V.- ANEXOS**

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

## **VII.- GLOSARIO DE TÉRMINOS**



## INTRODUCCIÓN.

El tipo de obra será una estación de servicio donde se llevará a cabo la venta directa al público de productos prolíferos suministrados por PEMEX tales como gasolinas Magna, Premium, Diésel, aceites, grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna.

Para la localización del predio en donde se lleva a cabo la construcción del proyecto, se evaluaron algunas alternativas, eligiendo al terreno ubicado en la carretera Veracruz – Xalapa, tramo lim. Edos. Pue/Ver – Xalapa, km. 97 + 673, Col. Guadalupe Victoria, Municipio de Perote, Estado de Veracruz. La elección fue realizada en base a la infraestructura del predio, normatividad urbana y ambiental, comunicaciones existentes internas, entre otras.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental; tiene como objetivo conocer todas las posibles afectaciones y propuestas de mitigación durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, determinando las consecuencias sociales económicas y ambientales que pueden resultar con la gasolinera.

El promovente manifiesta mediante este documento su preocupación por establecer condiciones originales del sitio elegido para la construcción de una gasolinera, con la finalidad de identificar las circunstancias del propio proyecto que pudiera impactar a los factores del medio, determinando de igual manera el probable grado de afectación al entorno ecológico con la identificación de los impactos ambientales inmediatos o primarios.

Los factores ambientales tomados en consideración durante el estudio son principalmente en los niveles más próximos al predio en donde se realizará el proyecto, ya que son estos los que se identificaron como afectados por el desarrollo del proyecto, para ello se utilizaron diversas técnicas, como la matriz de Leopold.



# I.-SÍNTESIS DEL INFORME PREVENTIVO

## I.1. Nombre del proyecto

Estación de Servicio  
José Caballero Hernández

## I.2. Ubicación del proyecto

Carretera Veracruz – Xalapa, tramo lim. Edos. Pue/Ver – Xalapa, km. 97 + 673,  
Col. Guadalupe Victoria

### I.2.1 Localidad

Perote

### I.2.2 Municipio

Perote

### I.2.3 Entidad federativa

Veracruz

### I.2.4. Coordenadas de ubicación del predio

Coordenadas geográficas:

Latitud Norte del Ecuador: \_\_\_\_\_ 19° 32' 41.36''

Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich: \_\_\_\_\_ 97° 16' 28.66''

Altura sobre nivel de mar: \_\_\_\_\_ 2408 msnm

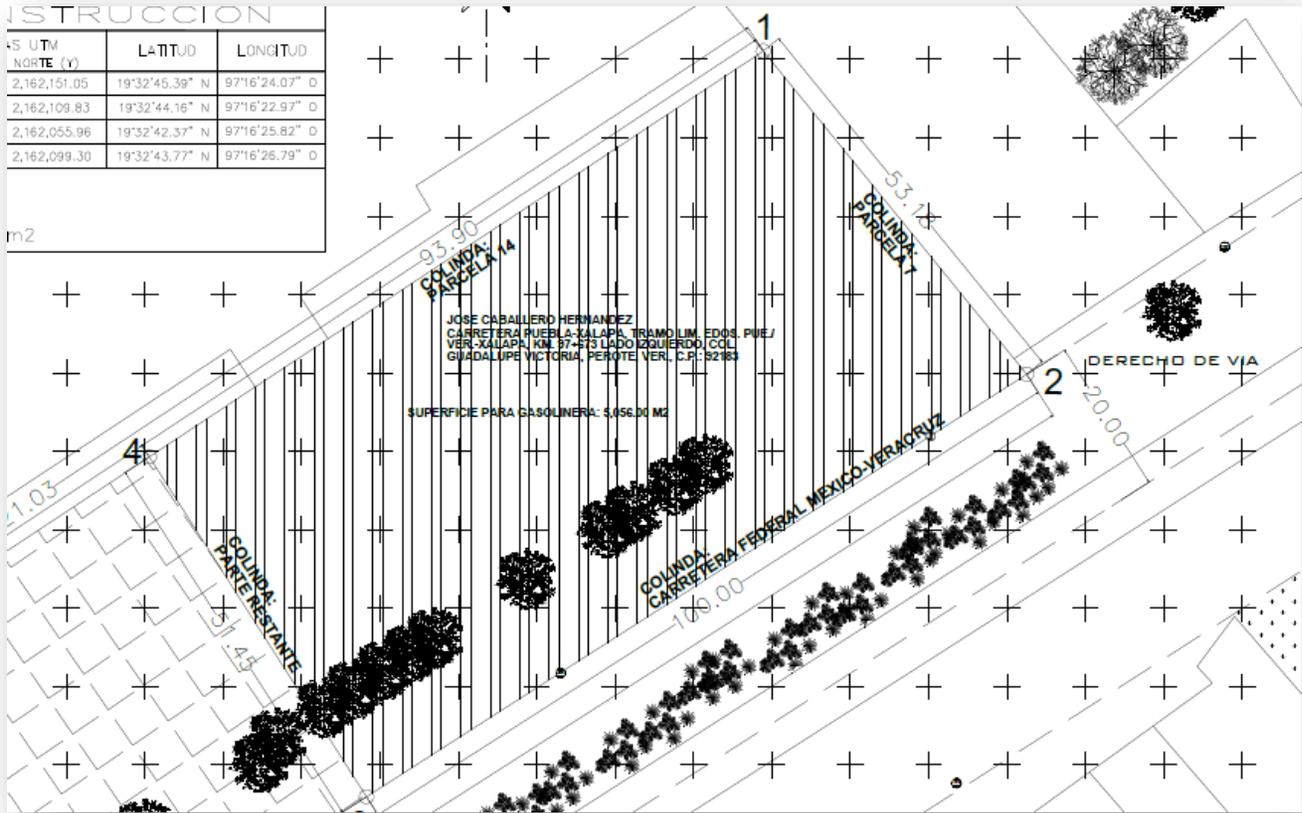
CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST-PV	DISTANCIA (MTS.)	PUNTO	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)		
1-2	53.18	1	14Q 681,148.91	2,162,151.05	19°32'45.39" N	97°16'24.07" O
2-3	100.00	2	14Q 681,182.52	2,162,109.83	19°32'44.16" N	97°16'22.97" O
3-4	51.45	3	14Q 681,098.27	2,162,055.96	19°32'42.37" N	97°16'25.82" O
4-1	93.90	4	14Q 681,070.55	2,162,099.30	19°32'43.77" N	97°16'26.79" O

PERIMETRO = 298.56 m  
SUPERFICIE PARA GASOLINERA = 5,056.00 m<sup>2</sup>

Se anexa croquis de localización y levantamiento topográfico.



# Levantamiento topográfico





**Plano de ubicación dentro de la localidad de Perote, escala grafica indicada, Google 2020**



Plano de localización s/e, Fuente: foto aérea Google, 2020



### **I.2.5 Superficie requerida para el proyecto**

5,056.00 m<sup>2</sup>

### **I.3. Sector (primario, secundario o terciario).**

Secundario

### **I.4. Subsector**

Venta de combustibles

### **I.5. Tipo de proyecto**

Estación de Servicio

### **I.6. Fracción del Artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto**

#### **I.6.1 Referencias que correspondan al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

<b>Fracción del artículo 31 de la LGEEPA</b>	
I. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría	X
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la Secretaría en los términos de la LGEEPA	

#### **I.6.2 Programas de Desarrollo Urbano.**

Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Perote

#### **I.6.3 Plan de Ordenamiento Ecológico**

No aplica

#### **I.6.4 Parque Industrial**

No aplica



## II.- INTEGRACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

### II.1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

#### II.1.1. Nombre del proyecto

Estación de Servicio  
José Caballero Hernández

#### II.1.2. Ubicación del proyecto

Carretera Veracruz – Xalapa, tramo lim. Edos. Pue/Ver – Xalapa, km. 97 + 673,  
Col. Guadalupe Victoria

##### II.1.2.1 Localidad

Perote

##### II.1.2.2 Municipio

Perote

##### II.1.2.3 Entidad Federativa

Veracruz

#### II.1.2.4. Coordenadas de ubicación del predio.

Latitud Norte del Ecuador: \_\_\_\_\_ 19° 32' 41.36''

Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich: \_\_\_\_\_ 97° 16' 28.66''

Altura sobre nivel de mar: \_\_\_\_\_ 2408 msnm

#### II.1.2.5 Superficie del proyecto

5,056.00 m<sup>2</sup>

#### II.1.2.6 Infraestructura de apoyo y servicios.

Características del Proyecto	Información que se deberá proporcionar
Proyectos puntuales o en un solo predio y que se realizan en el mismo sitio	Área total del predio: 5,056.00m <sup>2</sup>
Proyectos dispersos en una zona o región	No aplica
Proyectos lineales	No aplica



## **II.1.3.- Datos generales del promovente**

### **II.1.3.1. Nombre o razón social.**

Estación de Servicio  
José Caballero Hernández

### **II.1.3.2. RFC**

RFC del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **II.2.3.3 Nombre del propietario**

Nombre del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **II.1.3.4. Dirección para recibir u oír notificaciones**

#### **II.1.3.4.1. Calle y número**

II.1.3.4.2. Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

II.1.3.4.3.

II.1.3.4.4.

II.1.3.4.5.

#### **II.1.3.4.6. Teléfonos**

Teléfono del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

#### **II.1.3.4.7. Correo electrónico**

Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

## **II.1.4.-Datos generales del responsable de la elaboración del informe preventivo**

### **II.1.4.1.-Nombre o razón social**

Gestión Urbanística Ambiental S.A. de C.V

### **II.1.4.2.- RFC**

GUA060428497

### **II.1.4.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe**

Arq. Eduardo Quintero Mármol Covarrubias



**II.1.4.4.- RFC**

QUCE540106Q3A

**II.1.4.5.- CURP**

QUCE540106HPLNVD02

**II.1.4.6.-Cédula profesional**

523,321

**II.1.4.7. Dirección para oír o recibir notificaciones**

**II.1.4.7.1. Calle y número**

**II.1.4.7.2.** Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

**II.1.4.7.3.**

**II.1.4.7.4.**

**II.1.4.7.5.**

**II.1.4.7.6.** Teléfono del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

**II.1.4.7.7.**

**II.1.4.7.8. Correo electrónico**

Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP



## II.2 REFERENCIA LEGAL

<b>Fracción del artículo 31 de la LGEEPA</b>	
I. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría	X
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la Secretaría en los términos de la LGEEPA	

### II.2.1.-Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

Descripción de la Norma	Vinculación
<b>Descarga de Aguas residuales</b>	
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. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998.	Las descargas aceitosas y pluviales serán controladas y monitoreadas durante la operación de la gasolinera
<b>Residuos peligrosos</b>	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio del 2006.	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio {Gasolinera), por lo que durante su operación podrían generarse residuos peligrosos, como botes vacíos de aceites y lubricantes, estopas y cartones impregnados de aceites, etc., los cuales deberán ser colocados en contenedores adecuados, para posteriormente ser trasladados por una empresa especializada y autorizada.
<b>Residuos No peligrosos</b>	
NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los	Se tendrán clasificados y se dispondrán de ellos mediante empresas autorizadas durante la etapa de construcción y operación



<p>mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	
<b>Emisiones a la Atmosfera</b>	
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición</p>	
<p>NOM-050-SEMARNAT-2018, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 12 de octubre de 2018.</p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto se requerirá de maquinaria y transporte, los cuales deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso, por medio de un mantenimiento preventivo y/o correctivo, con el fin de disminuir las emisiones de gases contaminantes</p>
<b>Ruido y Vibraciones</b>	
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición. Publicado en el DOF, el 13 de enero de 1995</p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto la maquinaria y vehículos deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso, con el fin de disminuir la generación ruido</p>
<b>Vida Silvestre</b>	
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.</p>	<p>En la zona donde se ubica la Estación de servicio no se encuentra flora y fauna catalogadas como especies con un estatus especial de protección de acuerdo con la NOM-059- SEMARNAT-2010</p>



<b>Suelo</b>	
<p>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.</p>	<p>Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de servicio deberán: Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos, y de acuerdo al Dictamen de uso de suelo expedido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del municipio no se encuentran en obras de infraestructura públicas que pudiesen afectarse, no se impactara en forma negativa al medio ambiente ya que son áreas sin alto follaje (arboles), en estas zonas no existen monumentos históricos que se vean afectados, por lo que el inmueble se dictamina que el uso de suelo es de tipo de servicio.</p>
<p>NOM-147-SEMARNATISSAI-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.</p>	



Vinculación de la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Punto	Lineamiento	Vinculación
<b>5.DISEÑO</b>	<p><b>a 1. Proyecto arquitectónico.</b></p> <p>Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes y en el caso de Estación de Servicio Marina también estudio de batimetría, información de movimiento de mareas (proporcionado por el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México) y de corrientes, para desarrollar la obra civil.</p> <p>El proyecto arquitectónico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). 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>El diseño de la estación de servicio se realizó en base en base a las especificaciones la norma Nom-005-ASEA-2016, realizado por un director responsable de obra, contando con estudio de mecánica de suelos, levantamiento topográfico y estudio de vientos dominantes.</p> <p>La estación de servicio cuenta con los elementos especificados en el apartado 5.1.2. Proyecto arquitectónico, así mismo en el punto 5.2 etapa 2 proyecto básico, cuenta con planos de instalaciones mecánicas, drenajes, instalaciones eléctricas.</p>
<b>6.CONSTRUCCIÓN</b>	<p>El Regulado debe observar las disposiciones del ANEXO 4 (incisos 1 y 2)</p>	<p>La construcción de la estación de servicio contara con todas las áreas y delimitaciones y restricciones que se mencionan en el apartado 6.1.</p> <p>La construcción de la estación de servicio cumplirá con todos aspectos básicos mencionados en el apartado 6.2.</p> <p>El diseño y construcción de sistema de almacenamiento se realizará en base al apartado 6.3</p> <p>Los sistemas de conducción se realizarán en base al apartado 6.4.</p> <p>Las áreas peligrosas se clasificarán y se ubicarán de acuerdo con el apartado 6.5.</p> <p>Las instalaciones eléctricas se realizarán en base al punto 6.6.</p>



7. OPERACIÓN	Para una adecuada operación de las instalaciones el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3) y las operativas y de seguridad siguientes:	El proyecto se ajustará al cumplimiento de los lineamientos o disposiciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la Agencia
7.1. Disposiciones Operativas.	<p>Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 8.3. El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.</p> <p>El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:</p> <p>a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.</p> <p>b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.</p>	El proyecto cumplirá con la implementación, en lo relativo al control y verificación de las actividades de operación con la utilización de bitácoras en las que se constatará el registro de las incidencias, limpieza y descarga de productos. Por lo que, se somete a la regulación y acatamiento de las condiciones y obligaciones establecidas en el presente punto de la Norma y sus anexos.
7.2. Disposiciones de Seguridad.	El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.	Se manifiesta que las obras y actividades que se realizarán en el inmueble se someten a la regulación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiental, por lo que se cumplirá la Legislación aplicable en materia de hidrocarburos.
7.2.2. Análisis de Riesgos.	La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para la etapa en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emítala Agencia.	El proyecto cumple con la realización del estudio para el análisis de riesgos en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.	El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.	Se precisa que el promovente, en caso de encontrarse en los supuestos señalados, cumplirá con las Disposiciones Administrativas de carácter General que establecen los lineamientos para



7.2.4.  
Procedimientos

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas.

8.  
Mantenimiento

Para un adecuado mantenimiento el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3).

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia.

Se manifiesta que se cumplirán con los requisitos establecidos para el desarrollo de los procedimientos internos de seguridad, de acuerdo con lo dispuesto en el presente punto de la Norma.

El proyecto se ajustará y cumplirá con la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la realización de las obras y actividades para la operación de la estación de servicio.



8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.	<p>El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;</li> <li>b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;</li> <li>c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;</li> <li>d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;</li> <li>e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;</li> <li>f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y</li> <li>g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.</li> </ul> <p>Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.</p>	<p>El proyecto se ajusta a los procedimientos establecidos para el programa de mantenimiento de los sistemas de la estación de servicio, por lo que se cumplirán las disposiciones señaladas en el presente punto de la Norma.</p>
8.3. Bitácora	<p>Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.</li> <li>b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.</li> <li>c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores</li> </ul>	<p>El proyecto cumplirá con la implementación de bitácoras para los casos en que se realice el mantenimiento preventivo y correctivo de las edificaciones, equipos, sistemas e instalaciones en la estación de servicio, siguiendo las modalidades y requisitos establecidos en el presente punto de la Norma.</p>



autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro. Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta Norma.

8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.
- b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- c. Delimitar la zona en un radio de:
  1. 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  2. 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
  3. 3.00 m a partir de la bomba sumergible.
  4. 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).
- e. Eliminar cualquier punto de ignición.
- f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus

El proyecto cumplirá con las previsiones establecidas para realizar el mantenimiento a los equipos e instalaciones, asimismo, con las medidas y recomendaciones para realizar las actividades de mantenimiento en la estación de servicio, de conformidad con lo dispuesto en el presente punto de la Norma.



conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión.

g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.

h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.

i. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos “en caliente” o que generen fuentes de ignición.

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos “en caliente”, antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.

b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto.

c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.

d. Limpiar las áreas de trabajo.

e. Retirar los residuos peligrosos generados.

f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.

g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión deben cumplir con los requisitos siguientes:

a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.

El proyecto cumplirá con las previsiones dictadas para el mantenimiento de los equipos y las instalaciones, así mismo, se ajustará a las medidas de seguridad diseñadas para realizar trabajos “en caliente”, que generen fuentes de ignición, de acuerdo con lo dispuesto en el presente punto de la Norma.

Se manifiesta que, en caso de encontrarse en el supuesto, el proyecto se ajustará a las medidas de seguridad diseñadas para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta



- b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
  - c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.
  - d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.
  - e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura.
  - f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
  - g. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.
  - h. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.
- Los trabajos “en caliente” o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron

tensión, de conformidad con lo dispuesto en el presente punto de la Norma.

#### 8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.

Se manifiesta que, en caso de derrames de combustibles, las obras y actividades realizadas en la estación de servicio se ajustarán a lo establecido en el presente punto de la Norma.



- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
- j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se deben verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

El proyecto cumplirá con el cumplimiento de las pruebas de hermeticidad y drenado de agua en la estación de servicio, previamente a la realización de trabajos de mantenimiento en los tanques de almacenamiento, de conformidad con el presente punto de la Norma.

8.5.1. Pruebas de hermeticidad.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

El proyecto cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, para la realización de las pruebas de hermeticidad en los tanques de almacenamiento de la estación de servicio.



8.5.2. Drenado de agua.	<p>Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.</p> <p>Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.</p> <p>En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.</p>	<p>El proyecto cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, en lo relativo al drenado de agua, para efecto de determinar la presencia de agua en el interior de los tanques de almacenamiento de la estación de servicio y realizar las acciones respectivas.</p>
8.6. Trabajos en el tanque.	<p>El responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo con el procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente Norma.</p>	<p>Se manifiesta que se cumplirán las disposiciones, lineamientos y requisitos dictados para la realización de los trabajos en el tanque, atendiendo a las consideraciones de seguridad para los espacios confinados en la estación de servicio, de acuerdo con lo establecido en el presente punto de la Norma y la Norma Oficial Mexicana NOM-033-STPS-2015.</p>
8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.		
8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.	<p>Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la Norma.</p> <p>Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.</p>	
8.7. Limpieza interior de tanques.	<p>El responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora.</li> <li>b. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior.</li> </ol> <p>Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para</p>	<p>El proyecto se ajustará y cumplirá con las disposiciones previas para la limpieza interior de los tanques, de acuerdo con lo señalado en el presente punto de la Norma.</p>



poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

El responsable de la Estación de Servicio debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.

#### 8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.

- a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.
- d. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.

El proyecto cumplirá atenderá a los criterios y señalamientos que establece el presente punto de la Norma para la realización de los trabajos en el interior del tanque de la estación de servicio.

#### 8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento

El retiro temporal de operación de los recipientes se hará por las razones siguientes:

- a. Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- b. Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- c. Por suspensión temporal de despacho de producto.
- d. Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- e. Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.
- f. En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará lo siguiente:
  1. Periodo menor a tres meses:
    - a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
    - b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que

El proyecto de ajustará y cumplirá con los requerimientos de seguridad en el caso de que se proceda a realizar el retiro temporal de los tanques de almacenamiento en la estación de servicio, de conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma.



el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.

e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo

b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.

e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

#### 8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

- a. Datos de la Estación de Servicio.
- b. Objetivo de la limpieza.
- c. Responsable de la actividad.
- d. Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- e. Hora de inicio y de término de los trabajos.

EL proyecto cumplirá con los requisitos establecidos para la realización del programa de trabajo de limpieza, de conformidad con lo establecido en el presente punto de la Norma.



- f. Características y número del tanque y tipo de producto.
- g. Producto.

8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.	El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.	El proyecto se ajustará y cumplirá con los requerimientos de seguridad en el caso de que se proceda a realizar el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento en la estación de servicio, de conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma.
8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento	Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.	El proyecto cumplirá con las acciones preparativas de seguridad para el mantenimiento de los accesorios en los tanques de almacenamiento, de acuerdo con lo establecido en el presente punto de la Norma.
8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.	En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque. Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.	
8.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado.	Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques. Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.	
8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.	Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua. Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.	
8.9.4. Protección catódica.	Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador, así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los	El proyecto cumplirá con los requerimientos de seguridad y mantenimiento para las conexiones eléctricas, la limpieza de contenedores y



<p>8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.</p>	<p>componentes del sistema debe eliminarse o corregirse. Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación. Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.</p>	<p>boquillas de los tanques, de conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma.</p>
<p>8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.</p>	<p>Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones. Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.</p>	
<p>8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.</p>	<p>Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.</p>	
<p>8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.</p>	<p>Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.</p>	<p>El proyecto cumplirá con los requerimientos y especificaciones dictados para el mantenimiento de las tuberías de producto y accesorios de conexión en la estación de servicio, realizando las pruebas de hermeticidad respectivas, en los periodos dispuestos en el presente punto de la Norma.</p>
<p>8.10.1. Pruebas de hermeticidad.</p>	<p>Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas. En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso. Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, las dos iniciales indicadas en el numeral 6.4.6, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.</p>	



8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.	El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.	El proyecto cumplirá con los requerimientos y especificaciones dictados para el mantenimiento de las tuberías de producto y accesorios de conexión en la estación de servicio, realizando las pruebas de hermeticidad respectivas, en los periodos dispuestos en el presente punto de la Norma.
8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.	El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.	
8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off).	El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	
8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.	El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	
8.10.6. Arrestador de flama.	Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).	La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (manguera metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
8.11. Sistemas de drenaje.	Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.	El proyecto cumplirá con las especificaciones y requerimientos para el mantenimiento de los sistemas de drenaje y registros de tubería, en caso de encontrarse en los supuestos establecidos en el presente punto, asimismo cumplirá con las disposiciones dispuestas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
8.11.1. Registros y tubería.	En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.	
8.12. Dispensarios. 8.12.1. Filtros.	Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.	El proyecto cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo para los dispensarios de



8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.	Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.	la estación de servicio, en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away)	Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	
8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.	Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.	
8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.	Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.	
8.12.6. Anclaje a basamento.	Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.	
8.13. Zona de despacho.	El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.	El proyecto se ajustará y cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo en los módulos de abastecimiento y surtidores de agua y aire en la estación de servicio, en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.		El proyecto se ajustará y cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo en los cuartos de máquinas, planta de emergencia
8.14. Cuarto de máquinas.	Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.	
8.14.1. Equipo hidroneumático		
8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.	En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.	
8.15. Extintores.	El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y alas buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.	
8.16. Instalación eléctrica.	Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.	El proyecto se ajustará y cumplirá con la normatividad y requerimientos para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en los periodos establecidos y de acuerdo con las
8.16.1. Canalizaciones eléctricas.	El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe:	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada.</li> <li>b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.</li> </ul>	modalidades señaladas en el presente punto de la Norma.
8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.	La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.	
8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.</li> </ul>	El proyecto se ajustará y cumplirá con las especificaciones establecidas en el presente punto de la norma para garantizar el buen funcionamiento y el mantenimiento de los equipos, accesorios e instalaciones en la estación de servicio.
8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.</li> <li>c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.</li> </ul>	
8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.	Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.	
8.17.3. Paros de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.</li> <li>b. Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.</li> <li>c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.</li> </ul>	
8.17.4. Pozos de observación y monitoreo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.</li> <li>b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.</li> </ul>	
8.17.5. Bombas de agua.	Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.	
8.17.6. Tinacos y cisternas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.</li> <li>b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.</li> </ul>	



8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.	Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.	
8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.	Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.	
8.18. Pavimentos.	Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.	El proyecto cumplirá con las disposiciones establecidas en el presente punto, para garantizar que los pavimentos se encuentren en condiciones adecuadas, por lo que se realizará su mantenimiento respectivo a fin de evitar fracturas y fisuras
8.19. Edificaciones. 8.19.1. Edificios.	a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.	El proyecto cumplirá con las especificaciones, condiciones y requerimientos para el mantenimiento preventivo o correctivo en su caso, y de limpieza en las edificaciones que conforman la estación de servicio, en términos de lo dispuesto por el presente punto y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
8.19.2. Casetas.	a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar. b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.	
8.19.4. Áreas verdes.	a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.	
8.19.5. Limpieza.	Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado. El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación: a. Actividades que se deben realizar diariamente: 1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la	



remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.

2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.

2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes.

Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

## 9. DICTÁMENES TÉCNICOS

El Regulado debe contar con las verificaciones correspondientes para la obtención de los diferentes dictámenes técnicos durante la vida útil de la Estación de Servicio.

El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos donde demuestre el cumplimiento total de las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento.

El proyecto cumplirá con la realización de verificaciones y con los dictámenes técnicos a que se refiere el presente punto de la Norma.

### 9.1. Dictamen técnico de diseño.

El Regulado podrá contar con un Dictamen técnico de diseño, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos al diseño.

El Regulado debe conservar: a) Copia del Dictamen técnico de diseño, b) Copia de la información documental del Proyecto arquitectónico y del Proyecto Básico y cualquier otro que respalde lo relativo al diseño y c) Copia del Análisis de Riesgos del diseño, los cuales deben exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.

### 9.2. Dictamen técnico de construcción.

El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de construcción, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma durante toda la etapa de construcción y debe de conservar el dictamen, el cual debe exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.

### 9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento.

El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de operación y mantenimiento, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la operación y el mantenimiento y debe exhibir a la Agencia dicho dictamen cuando ésta lo requiera.

La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año (considerándose el periodo entre el 1 de



## 10. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.

### 10.1. Disposiciones generales.

enero al 31 de diciembre de cada año) y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agencia.

Este procedimiento de evaluación de la conformidad es aplicable al diseño, construcción, operación y mantenimiento y cambios de las Estaciones de Servicio.

El Regulado debe contar con la evaluación de la conformidad de la Norma para dar cumplimiento a las disposiciones legales.

La evaluación de la conformidad de la presente Norma debe ser realizada por una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.

El Regulado está obligado a cumplir en todo momento con los requisitos establecidos en la Norma, por lo que las visitas de inspección y verificación pueden cubrir cualquier punto de los requerimientos de la Norma.

En instalaciones que ya se encuentren en operación a la fecha de entrada en vigor de la Norma, se realizará la evaluación de los requisitos indicados en la presente Norma, con excepción de lo establecido en los numerales 5. Diseño y 6. Construcción

### 10.2. Evaluación.

La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada a solicitud de parte interesada.

Las Unidades de Verificación acreditadas, y aprobadas por la Agencia deben emitir sus dictámenes integrando la información siguiente:

- a. Datos del centro de trabajo.
- b. Nombre, denominación social.
- c. Domicilio completo.
- d. Datos de la Unidad de la Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.
- e. Nombre, denominación o razón social de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.
- f. Norma verificada.
- g. Resultado de la verificación.
- h. Nombre y firma del representante legal del Regulado.
- i. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen.
- j. Vigencia del dictamen.

La evaluación de la conformidad con la presente Norma debe ser realizada por la Agencia o una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.

Los dictámenes emitidos por la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia deben consignar la siguiente información:

- a. Datos de la Estación de Servicio verificada:
  1. Nombre, denominación o razón social de la Estación de Servicio.

El proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación y/o visita de inspección realizada por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, aplicable al mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de lo dispuesto por la presente Norma y sus anexos.



2. Domicilio completo.
3. Nombre y firma del representante legal del Regulado.
- b. Datos de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia:
  1. Nombre, denominación o razón social.
  2. Norma verificada.
  3. Resultado de la verificación.
  4. Nombre y firma del verificador.
  5. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen.
  6. Vigencia del dictamen.

La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe entregar el original del dictamen a la Estación de Servicio que haya contratado sus servicios. La Estación de Servicio debe entregar copia del dictamen a la Agencia cuando ésta lo solicite, para los efectos legales que corresponda en los términos de la legislación aplicable.

- |  |  |
|--|--|
| 10.3. Procedimientos.                    | Para Diseño y construcción se debe evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 5 y 6 de acuerdo a las necesidades del proyecto.<br>Para operación, mantenimiento y cambios se debe evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 7 y 8:  |
| 10.3.1. Sistema de tierras y pararrayos. | Corresponde a la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia, verificar el cumplimiento de conformidad de los estudios realizados para la instalación del sistema de tierras y pararrayos.  |
| 10.3.2. Prueba de instalaciones.         | Las pruebas tienen como objeto verificar que la instalación eléctrica se encuentre perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas.<br>El sistema de control, los circuitos y la instalación eléctrica deben ser inspeccionados, verificados y puestos en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Toda la instalación eléctrica estará certificada por la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas.<br>Después de concluir la obra, los instaladores procederán a realizar las pruebas de funcionamiento de los aparatos y equipos que hayan instalado. |
| 10.3.3. Pruebas de hermeticidad.         | Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad inicial y anual con sistema móvil y las mensuales con sistema fijo, según corresponda.  |
| 10.3.4. Tuberías para combustibles.      | Las características y materiales empleados deben cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 30 o Código o Norma que lo modifique o sustituya y contar con certificación UL-971.   |

Se manifiesta que se somete a la regulación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para efecto de que constate el cumplimiento a lo establecido en la presente Norma, en lo relativo a los procedimientos, sistema de tierras, pararrayos, prueba de instalaciones, de hermeticidad, tuberías de agua, dispensarios, válvulas y juntas de expansión en la estación de servicio.



- 10.3.5. Tuberías de agua. Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad solicitada en el numeral 6.4.6 inciso b.
- 10.3.6. Dispensarios. El Regulado debe evidenciar el cumplimiento en el programa de mantenimiento las pruebas de funcionalidad y operatividad de los dispensarios.
- 10.3.7. Verificación y prueba de dispensarios. Previo al inicio de operaciones y de conformidad a lo establecido en el programa de mantenimiento se verificará la instalación del dispensario de acuerdo a lo siguiente:
- Que el dispensario se encuentre correctamente anclado al basamento del módulo de despacho y que la sección de fractura de la válvula shut-off se ubique al nivel correcto.
  - Que las tuberías y sus conexiones, así como las válvulas de corte rápido en contenedores de dispensarios y mangueras de combustibles, se encuentren correctamente instaladas y calibradas.
  - Que al presurizar las líneas de combustibles no existan fugas en conexiones y mangueras.
  - Que no tengan aire las líneas y mangueras de combustibles.
  - Que al activar el paro de emergencia o al accionar la válvula shut-off de la tubería de combustible del dispensario, deje de fluir combustible al dispensario.
  - Que al transferir combustible a un recipiente aprobado se apegue a las especificaciones del fabricante y a los requerimientos de la Normatividad correspondiente.
  - Que al trasvasar combustible hacia un recipiente a través de la pistola de despacho y accionar manualmente el pasador de la válvula de seguridad, se cierre la compuerta de la misma y cese el paso de combustible hacia el recipiente.
  - Que las válvulas shut-off funcionen de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- 10.3.8. Válvulas de corte rápido shut-off El mantenimiento consiste en verificar lo siguiente:  
La sección de ruptura de la válvula se encontrará a  $\pm 12.7$  mm del nivel de piso terminado y las compuertas deben funcionar correctamente, para que en caso de emergencia no se derrame producto de la manguera de despacho y de la tubería que va de la bomba sumergible al dispensario.  
Antes de modificar la posición de la válvula o la reparación de la misma debe cumplirse con lo establecido en el punto 8.4 Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.
- 10.3.9. Válvulas de venteo o presión al vacío. El mantenimiento debe contemplar que las válvulas abran y cierren, sin obstrucción alguna y para el caso de válvulas de presión/vacío se debe verificar que estén



	calibradas de acuerdo a las especificaciones de operación y recomendaciones del fabricante.	
10.3.10. Arrestador de flama.	Cuando se utilice este elemento se debe verificar que esté correctamente instalado y que cuente con el elemento (malla metálica) que impide la propagación de fuego hacia el interior de la tubería de venteo. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arrestador de flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
10.3.11. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).	Las juntas de expansión normalmente no son visibles, por lo que deben ser verificadas de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
10.3.12. SRV.	El Regulado debe evidenciar de forma documental el cumplimiento de la regulación que emita la Agencia.	
10.3.13. Presencia de agua en tanques.	Para identificar la presencia de agua en el interior del tanque, se debe tomar la lectura del indicador del nivel de agua en la consola del equipo del sistema de control de inventarios; en caso de ser necesario, se introducirá al interior del tanque una regleta con pasta o cinta indicadora sensible al contacto con el agua	
10.3.14. Equipo del sistema de control de inventarios.	Situarse en la consola del equipo del sistema de control de inventarios y solicite un reporte impreso del producto almacenado de cada uno de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Verificar que el reporte identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua (el sistema debe medir ambos niveles)	
10.4. Aspectos técnicos que debe verificar la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.	La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe realizar la evaluación de la conformidad observando el siguiente orden: a) Información documental; y b) Verificación en campo. En cada una de estas etapas, la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe verificar que el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio, observen lo dispuesto por la presente Norma.	El proyecto se ajustará a cualquier procedimiento de evaluación y/o visita de inspección realizada por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, aplicable al mantenimiento y operación de la estación de servicio, en términos de lo dispuesto en el presente punto de la Norma.
10.4.1. Información documental.	El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos correspondientes a cada etapa y/o cualquier otra documentación con la que acredite el cumplimiento de la Norma.	
10.4.2. Verificación en campo.	Se debe constatar que la zonificación, las delimitaciones y las distancias de seguridad a elementos externos se encuentren conforme al diseño contemplado en el numeral 6.1.3.	



Se debe constatar que se cumpla con los lineamientos, los aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio y la comercialización de algunos bienes y servicios dentro del área comercial destinada para tal fin, conforme a lo estipulado por la presente Norma.

Se debe verificar que se cuenta con los certificados o documentación que avale la calidad y las especificaciones de los materiales, componentes y equipos utilizados, así como solicitar la información adicional que considere necesaria para la evaluación de la conformidad con la Norma.

Se debe constatar que la documentación esté completa y que las especificaciones de los equipos, dispositivos y accesorios, así como su instalación, cumplan con los procedimientos de operación y seguridad que se señalan en las Normas y prácticas correspondientes.



**Tabla No. 1 Vinculación aplicable al proyecto con la LGEEPA**

Ordenamiento Jurídico	Vinculación
<p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>EL predio se vincula con el artículo 28 Fracción II de la presente Ley referente a la industria del petróleo el cual el proyecto está sometido a ser evaluado en materia de impacto ambiental</p>
<p>ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:</p> <p>Fracciones:</p> <p>I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;</p> <p>II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o</p> <p>III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección</p>	<p>El promovente del proyecto de la estación de servicio cumplirá con lo establecido por este artículo y sus fracciones presentado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, que tiene como visión el regularizar ambientalmente el proyecto, con fines de llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento regulados por la ASEA.</p> <p>De acuerdo al artículo 31 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. las obras: y actividades del proyecto, está vinculada con las directrices dadas por los instrumentos de planeación tanto en el ámbito federal como estatal y municipal y el planteamiento que han hecho los tres niveles de gobierno sobre las necesidades de equipamiento urbano y servicios de</p>



	<p>abastecimiento de combustibles, así mismo se encuentra el proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), y dentro de las normas oficiales mexicanas en materia de ruido, de emisiones a la atmosfera, descarga de aguas residuales en cuerpos de aguas nacionales y manejo de residuos peligrosos</p>
<p>ARTÍCULO 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y</p> <p>II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p>	<p>Se tienen medidas para el control de emisiones a la atmósfera, en este caso recuperación de vapores de gasolina</p>
<p>ARTÍCULO 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</p> <p>Quiénes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley</p> <p>En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reuso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.</p>	<p>Durante el funcionamiento del proyecto podrían generarse residuos peligrosos (botes vacíos de lubricantes, aceites y aditivos, etc., adquiridos y desechados por los usuarios de la Estación de Servicio, residuos de las trampas de aceites, entre los principales), por lo que estos deberán de ser colocados en contenedores adecuados para su envío a tratamiento y/o disposición final</p>



**Tabla 2 Vinculación con el reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental.**

<p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) Actividades del Sector Hidrocarburos</p> <p>IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y</p>	<p>El proyecto se vincula con el Artículo, inciso D, fracción IX, del presente Reglamento, ya que es un expendio público para la venta de gasolina.</p>
<p>Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:</p> <p>I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;</p> <p>II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o.</p> <p>III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.</p>	<p>De acuerdo con el artículo 29 y fracción I, II y III le compete presentar un Informe preventivo para su evaluación en materia de impacto ambiental.</p>



**Tabla 3 Vinculación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos**

Ordenamiento Jurídico	Vinculación
<p>Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:</p> <p>I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p>	<p>De llevarse a cabo algún mantenimiento imprevisto a la maquinaria y transporte, podrían llegar a generarse residuos peligrosos (aceites y/o lubricantes gastados, estopas y cartones impregnados de aceites, etc.). Por otra parte. Durante la operación del proyecto podrían generarse residuos peligrosos (botes con residuos de lubricantes, aceites, aditivos, estopas impregnadas de aceites.</p> <p>Por lo anterior deberá contarse con su respectivo plan de manejo de residuos.</p>
<p>Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:</p> <p>I. Aceites lubricantes usados;</p>	
<p>Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.</p> <p>El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.</p>	<p>Deberá llevar acabo el registro correspondiente por la generación de residuos peligrosos durante la etapa operación de la gasolinera principalmente</p>



**Tabla 4 Vinculación del Reglamento de La Ley General Para la Prevención y Gestión integral de Los Residuos**

<b>Ordenamiento Jurídico</b>	<b>Vinculación</b>
<p>Artículo 34 Bis. - En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento.</p> <p>Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p>	<p>De acuerdo con este artículo se vincula tratándose de una estación de servicio la cual es su etapa de operación genera residuos peligrosos el cual se tendrá que sacar el permiso como regenerador de residuos peligrosos ante la ASEA ya que es de competencia federal</p>

**Tabla No. 5 Vinculación Aplicable con la Ley de Hidrocarburos**

<b>Ordenamiento Jurídico</b>	<b>Vinculación</b>
<p>Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:</p> <p>IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y</p>	<p>El proyecto se vinculó debido a que corresponde a la comercialización y es un expendio público de gasolina.</p>
<p>Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones: I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios;</p> <p>II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;</p> <p>III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y</p> <p>IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.</p>	<p>El proyecto al corresponder a la comercialización de gasolina, deberá cumplir con lo indicado en esta ley para la obtención de su permiso.</p>



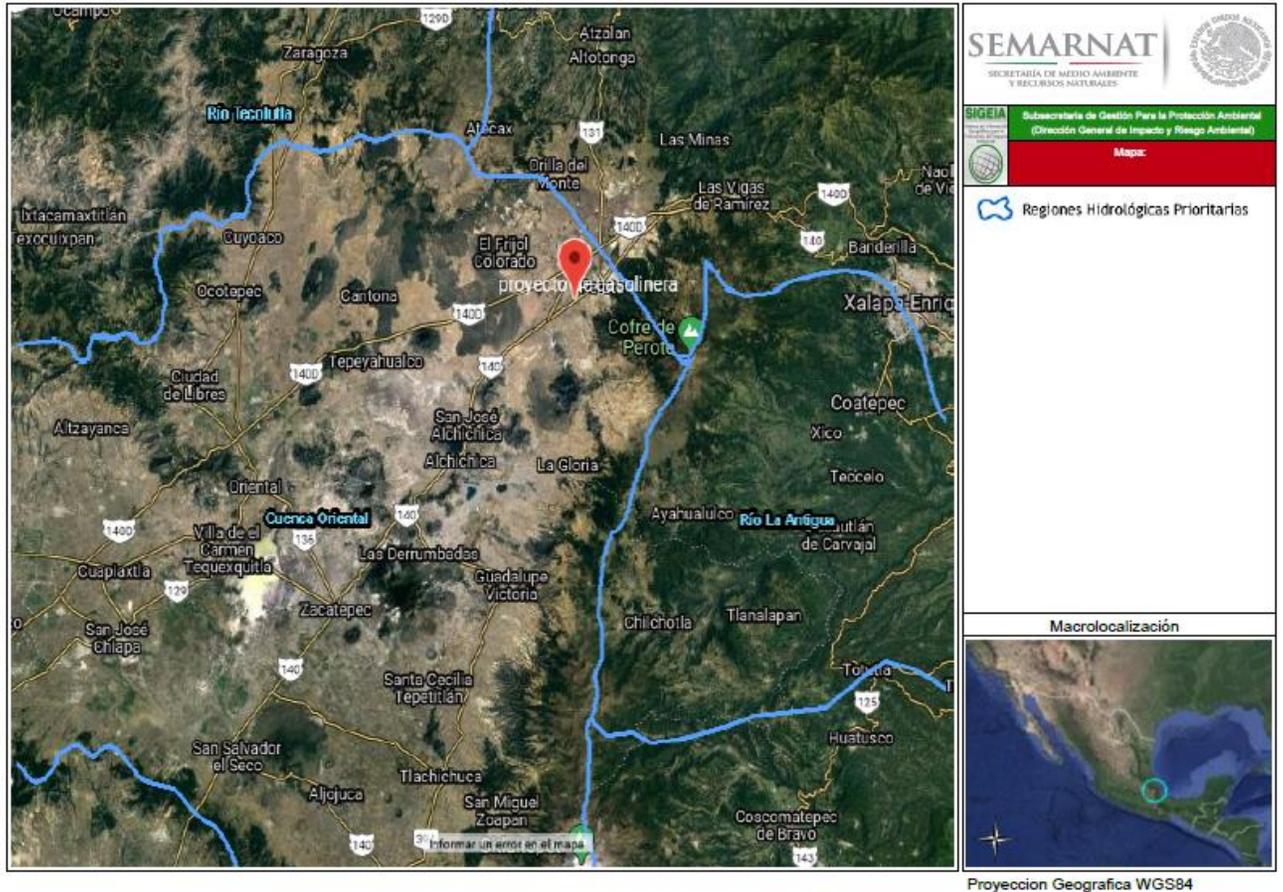
<p>Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:</p> <p>I. El nombre y domicilio del solicitante;  II. La actividad que desea realizar;  III. Las especificaciones técnicas del proyecto; IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente</p>	
---	--

**Tabla No. 6 Vinculación Aplicable con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

Ordenamiento Jurídico	Vinculación
<p>Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>VIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p>	<p>El proyecto tratándose de una estación de servicio el promovente tiene la obligación de presentar el estudio en la modalidad de informe preventivo para su evaluación de impacto ambiental.</p>
<p>Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:</p> <p>I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;</p>	



## Región Hidrológica Prioritaria “Cuenca oriental”



Fuente: Aplicación del Análisis SIGEIA para el sitio del proyecto

El área del proyecto se ubica dentro de la región hidrológica prioritaria Cuenca Oriental cercanas que tiene una prioridad alta, la cual tiene una extensión de 495,860 km.

Categoría de Manejo	Ha.
Áreas de Protección de Flora y Fauna	—
Áreas de Protección de los recursos naturales	—
Monumentos Naturales	—
Parques nacionales	—
Reservas de la biosfera	—
Santuarios	—

Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad establecidas por la CONABIO (1998, 2000)

Como se puede observar en la tabla de categoría de manejo no se cuentan con ninguna área de protección, sin embargo, la operación del proyecto se realizará en estricto apego a la normatividad vigente de agua, aire, suelo, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos ya que la principal problemática de la Cuenca es la contaminación por residuos sólidos urbanos,



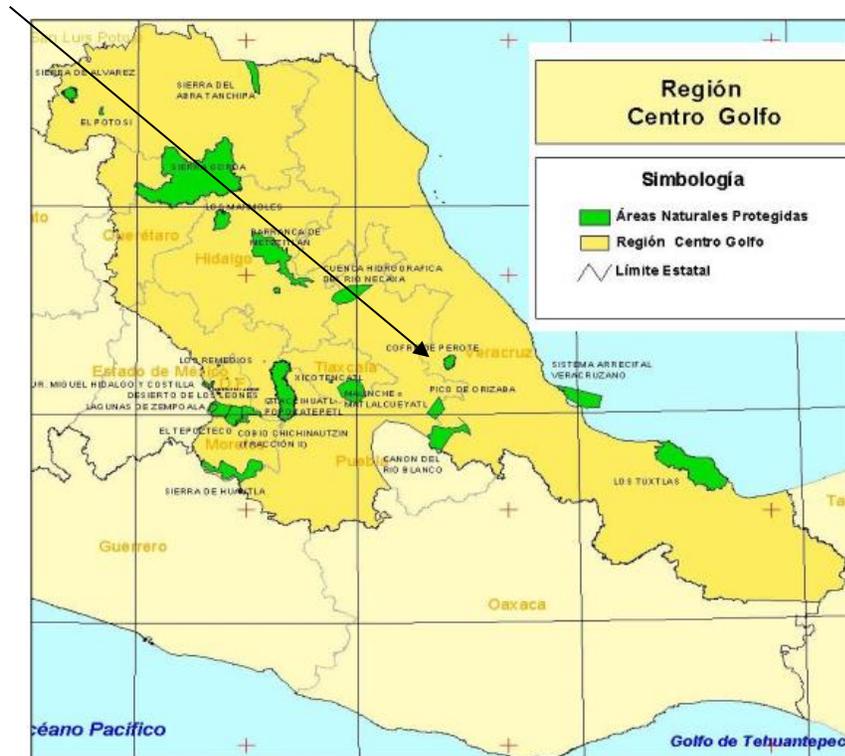
detergentes y agroquímicos. con el objetivo de no generar más impactos ambientales que puedan causar un desequilibrio al medio ambiente.

• **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

En la siguiente tabla se encuentran las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Veracruz de carácter Federal:

CATEGORIA	TERRITORIO	AÑO DEL DECRETO
PARQUE NACIONAL	PICO DE ORIZABA	1937
	COFRE DE PEROTE	1937
	CAÑÓN DE RÍO BLANCO	1938
	SISTEMA ARRECIFAL	1992
RESERVA ESPECIAL	VOLCÁN DE SAN MARTÍN	1979
	SIERRA DE SANTA MARTHA	1980
RESERVA DE LA BIOSFERA	LOS TUXTLA	1998

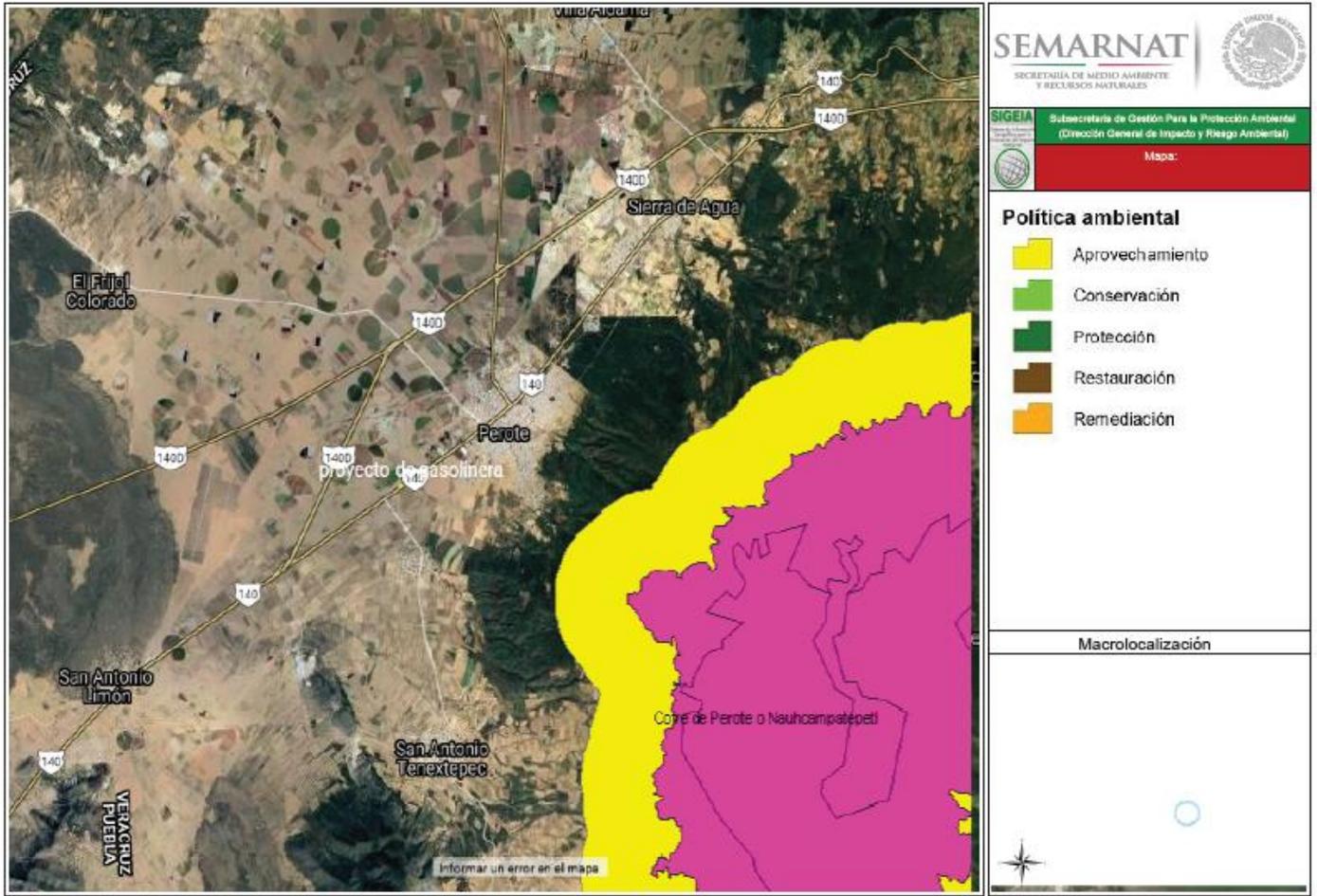
**Predio**



## Parque Nacional Cofre de Perote

El área que abarca el Parque Nacional se encuentra ubicada en cuatro municipios: Perote, Xico, Ayahualulco e Ixhuacán de los Reyes.

Fue decretado el 4 de mayo de 1937, en la parte alta de la montaña del mismo nombre a partir de la curva de los 3000 msnm hasta la cima.

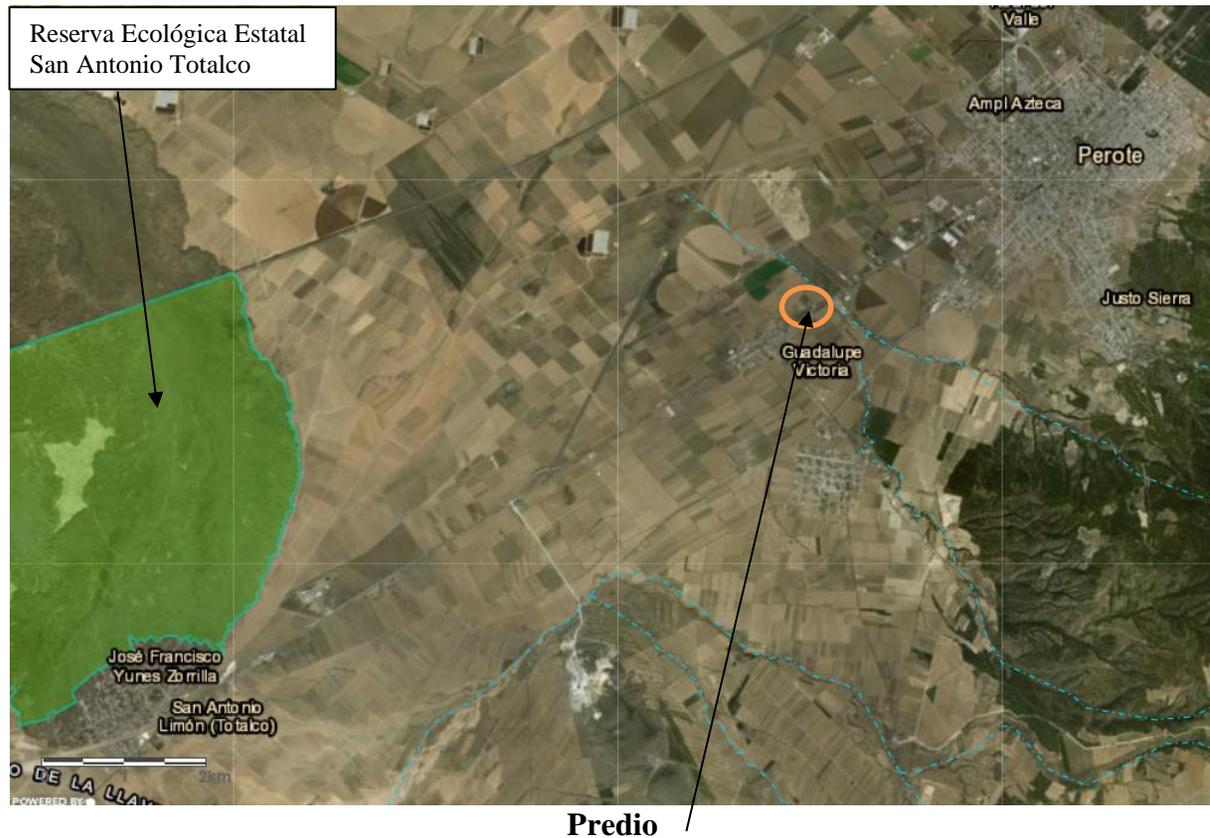


Fuente: Aplicación del Análisis SIGEIA para el sitio del proyecto



## Reserva Ecológica Estatal San Antonio Totalco.

Declarado como Reserva Ecológica mediante el decreto publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 7 de noviembre de 2016; con el objetivo de proteger y conservar la diversidad biológica del malpaís y la riqueza natural del Matorral Xerófilo, los recursos biológicos, bienes y servicios ambientales y a su vez fomentar la investigación, la educación ambiental y el esparcimiento.



El predio se localiza fuera de los límites de alguna área natural protegida

- **Bandos y reglamentos municipales.**

Bando de Policía y Gobierno

## II.2.2.- Programa de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en que se ubicará el proyecto

### a).- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

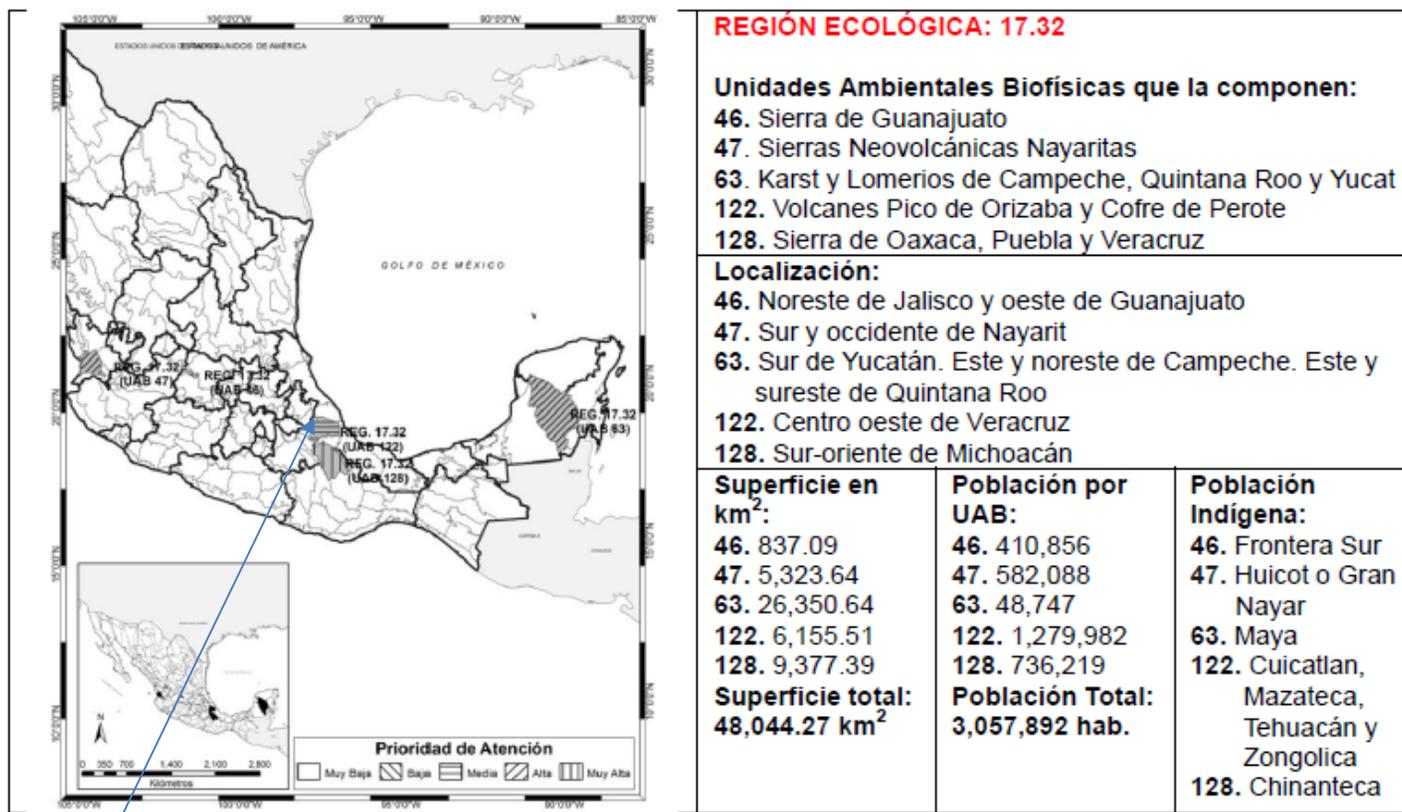
#### Ubicación Precisa dentro de la Unidad Ambiental Biofísica



Fuente: Aplicación del Análisis SIGEIA para el sitio del proyecto



## Ubicación de la estación de servicio dentro de la UAB 122 Region 17.32



Fuente : Ficha técnicas, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Estación de Servicio

El proyecto de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se encuentra ubicado en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB 122), se tienen los siguientes hechos.

El estado Actual es inestable, conflicto sectorial bajo No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 53.4. 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. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

El escenario proyectado para el año 2033 es proyectado a inestable a crítico



Tabla de Vinculación del Proyecto con el POEGT

UBA	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros sectores de Interés	Estrategias Sectoriales
122	Preservación de flora y fauna	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura Ganadería	Minería - Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, , 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

**Estrategias UBA 57**

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación
<b>A) Preservación</b>	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se encuentra en una zona urbanizada lo cual están degradados los ecosistemas.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	El proyecto se encuentra en una zona urbanizada lo cual están degradados los ecosistemas.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se encuentra en una zona urbanizada lo cual están degradados los ecosistemas.
<b>B) Aprovechamiento sustentable</b>	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es un proyecto de aprovechamiento
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es un proyecto de aprovechamiento
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Es un proyecto de desarrollo inmobiliario
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es un proyecto de aprovechamiento
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No es un proyecto de aprovechamiento
<b>C) Protección de los recursos naturales</b>	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Se tendrán dentro del proyecto, áreas para filtración de aguas pluviales.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El uso del agua estará reglamentado por la Ley que Regula las Construcciones Públicas y Privadas del Estado de Veracruz de. Ignacio de la Llave y por el Reglamento de Construcciones del Estado de Veracruz



	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	No se vincula con el proyecto
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto no requiere el rescate y reubicación de especies susceptibles.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicios (gasolinera)
<b>D) Restauración</b>	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no se encuentra en un ecosistema forestal ni en suelos agrícolas se encuentra en un área urbanizada.
<b>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</b>	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	El proyecto no supone ningún tipo de aprovechamiento o explotación de recursos no renovables
	15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no supone ningún tipo de aprovechamiento o explotación de recursos no renovables.

## Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

<b>A) Suelo urbano y vivienda</b>	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación e una estación de servicio (gasolinera)
<b>B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias</b>	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación e una estación de servicio (gasolinera)
	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación e una estación de servicio (gasolinera)
<b>C) Agua y Saneamiento</b>	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No existe aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación e una estación de servicio (gasolinera)



<b>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</b>	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p>	<p>El proyecto de operación de la estación de servicios, se encuentra viene estructurada de acuerdo a los lineamientos de desarrollo urbano.</p>
	<p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	
<b>E) Desarrollo Social</b>	<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>No existe la aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es una estación de servicio</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>No existe la aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es una estación de servicio</p>
	<p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>	<p>No existe la aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es una estación de servicio</p>
	<p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>	<p>No existe la aplicación y por lo tanto vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es una estación de servicio</p>
	<p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p>	<p>No existe la aplicación y por lo tanto la vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicio</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 los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p>	<p>No existe la aplicación y por lo tanto la vinculación con esta estrategia, debido a que el proyecto es la operación de una estación de servicio</p>



<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
<b>A) Marco Jurídico</b>	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No existe aplicación es un predio privado
<b>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</b>	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto a este tipo de estrategia
	<b>44.</b> 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 civil.	Su ubicación como proyecto cumple con los lineamientos y normativas de desarrollo Urbano

El proyecto no se ubica dentro de alguna región prioritaria para la conservación, es decir que el proyecto no se encuentra inmerso dentro de la superficie de alguna ANP, sitio RAMSAR o región terrestre prioritaria para la conservación, esto según el análisis espacial del SIGEIA a la vez, se tiene también que. de acuerdo con el resultado para el uso del suelo y tipo de vegetación de dicho análisis, el proyecto no traslapa su superficie con ningún área de vegetación primaria forestal.

#### **a).- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz.**

El ordenamiento Ecológico, como instrumento de política ambiental, es un eje fundamental y marco de referencia para la regulación del uso territorial del Estado. Este instrumento incluye las actividades productivas y las modalidades de uso de los recursos y servicios ecosistémicos, y se adopta como herramienta para lograr la sustentabilidad.

El Programa de Ordenamiento Ecológico es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, sin hacer a un lado, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la Planeación del desarrollo.

Existen tres ordenamientos ecológicos decretados en el Estado de Veracruz: Programa de ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos, Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos, Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan. El más cercano al área de proyecto es el Programa de ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos a. Sin restricciones para la implementación del proyecto. Así también cabe mencionar que el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio que cubre todo el Estado, está en proceso de elaboración.



### **c).- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Perote**

La Estrategia del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Perote, versa sobre una idea principal: la definición del principio de equidad y justicia social. La necesidad de convivir en un espacio social, que asegure la permanencia generacional de una cultura dentro de un estado de derecho, que pugne por la erradicación de los esquemas de marginación social, en el que el bienestar no sea sólo un índice que exprese resultados estadísticos que no reflejan la realidad tangible de las condiciones de vida, es por demás, un derecho inalienable.

Es así que la imagen–objetivo se proyecta sobre la esfera de estudio como la conformación de un sistema de localidades, que requieren de acciones de ordenamiento de su espacio urbano, de mejoramiento de las condiciones de vida de la población y de un desarrollo sustentable tendiente al equilibrio entre el entorno natural y el requerimiento de impulso económico, sobre la base de la vocación industrial del territorio.

La creación de dos corredores sobre la franja de crecimiento conurbado entre Perote y Guadalupe Victoria, el primer tramo mixto con usos permisibles en materia de industria ligera no contaminante, ligado al segundo corredor de vocación industrial, involucra a Perote en un modelo económico que permite el acercamiento de las inversiones –tanto públicas como privadas en el rubro industrial. Ello fortifica económicamente a la región, al estado y al país.

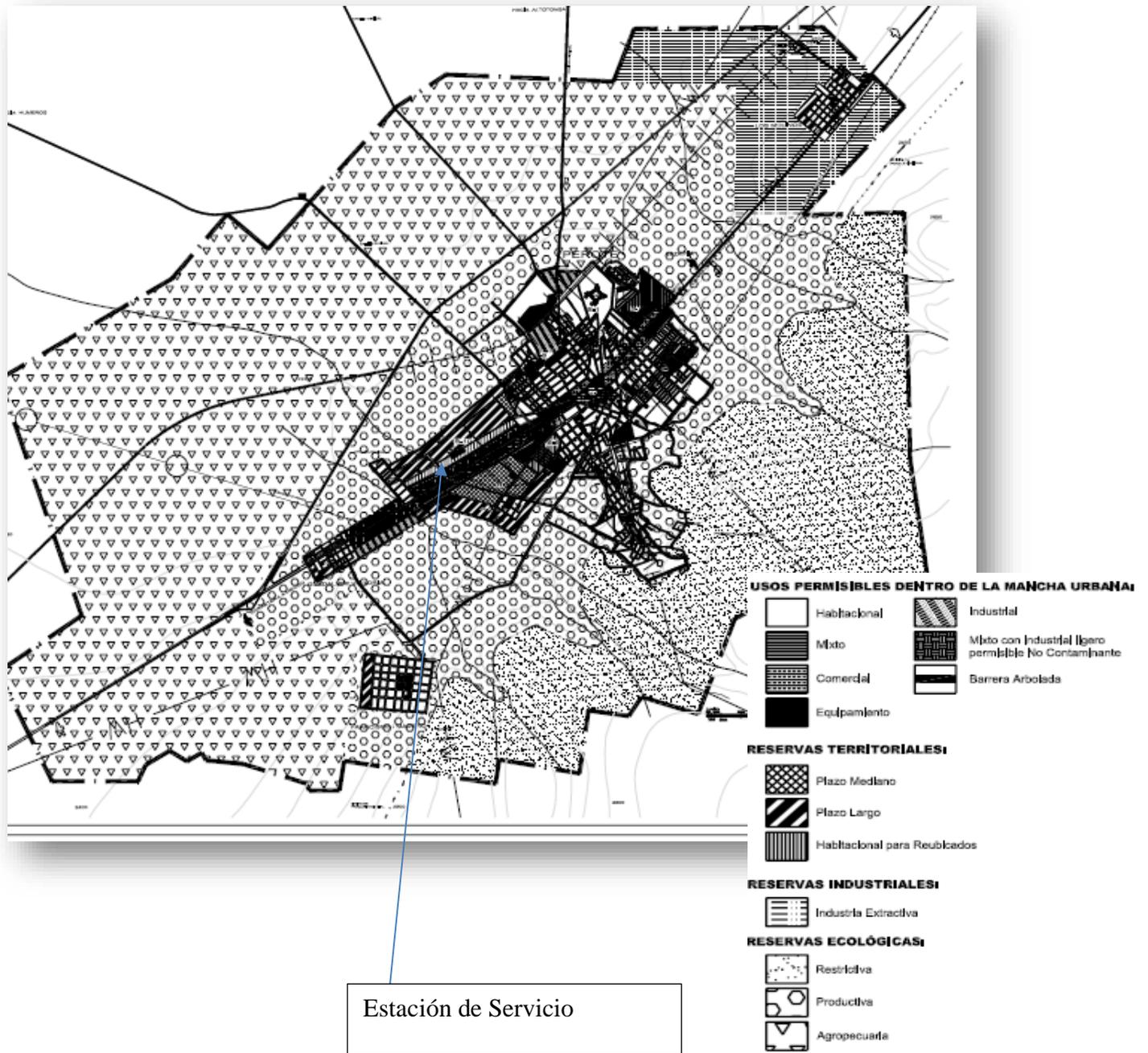
La perspectiva de desarrollo urbano–rural se acota en términos de ordenamiento, recaracterización del territorio y sustentabilidad socio económica orientada hacia el objetivo de promover un polo de fortalecimiento económico en el rubro industrial, que al mismo tiempo permita el incremento en el nivel de bienestar de los diversos sectores y de las regiones que se enfrentan a condiciones de rezago.

Con relación a la alta marginación que prevalece en la región, según lo expresado en los indicadores del INEGI, se disponen las siguientes acciones dentro del marco básico de la planeación para este Centro de Población:

F) Formalizar el corredor industrial que se ha determinado entre las localidades de Perote y Guadalupe Victoria, incentivando con ello la dotación de equipamiento urbano básico, así como la ampliación de las redes de infraestructura. Este corredor, se enlaza con un primer eje de usos mixtos con participación de industria de bajo impacto ambiental sobre la franja carretera al interior de la mancha urbana de Perote, lo que optimizará el desempeño económico del Centro de Población Perote.



Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Poblacion Perote, Ver.



II.2.3.-Autorizaciones de la Secretaría del Parque Industrial en que se ubicará el proyecto

No aplica



## II.3 INFORMACIÓN BÁSICA

### II.3.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

#### II.3.1. Naturaleza del proyecto.

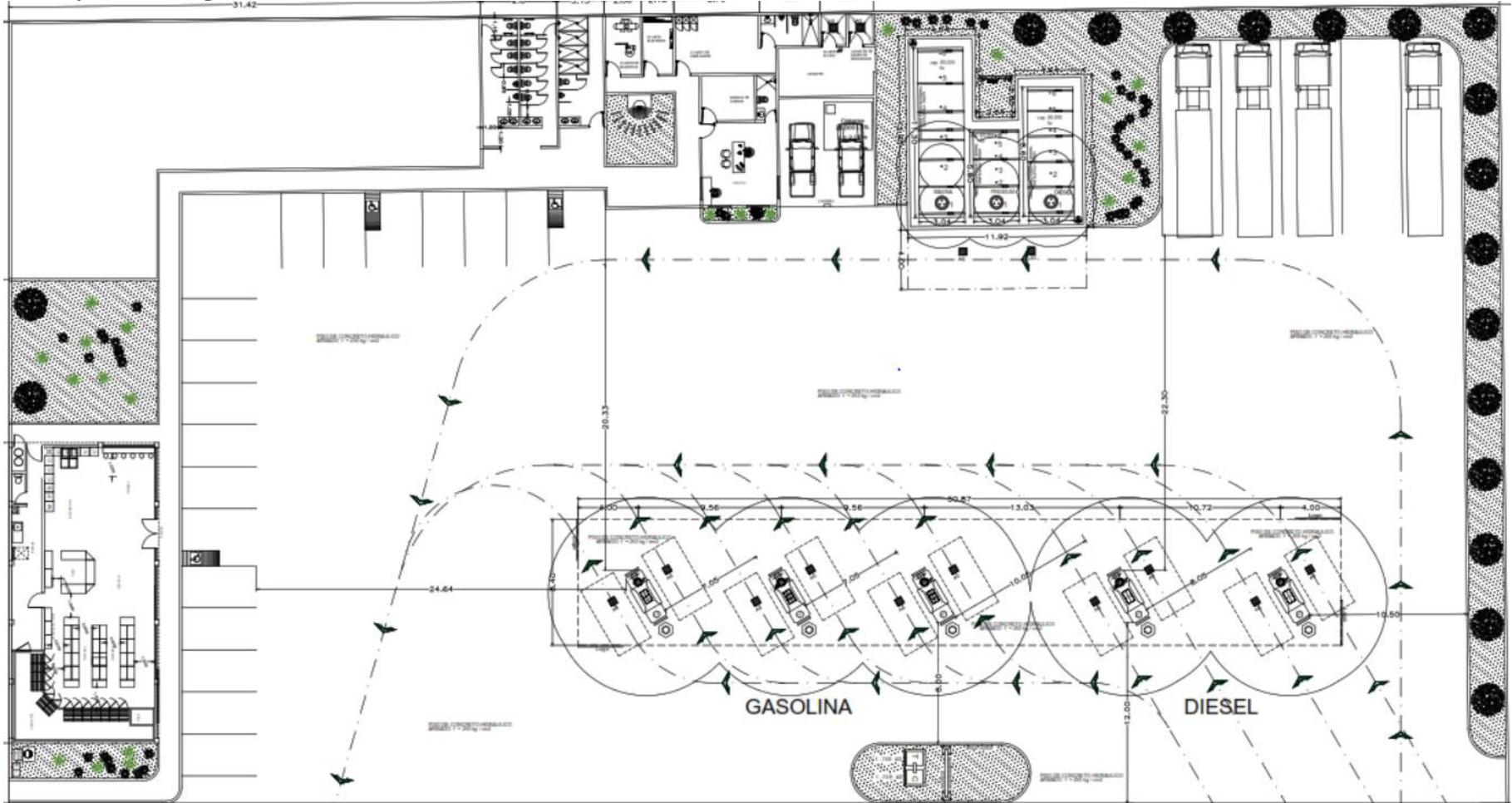
Naturaleza del proyecto	
Obra nueva	X
Ampliación y/o modificación	
Rehabilitación y/o reapertura	
Obra complementaria (asociada o de servicios)	
Otras (describir)	
<b>Descripción</b>	<p>El presente proyecto se refiere a una Estación de Servicio, que se localizara en carretera Veracruz – Xalapa, tramo lim. Edos. Pue/Ver – Xalapa, km. 97 + 673, Col. Guadalupe Victoria, Municipio de Perote, Estado de Veracruz. De acuerdo a los lineamientos de PEMEX, este tipo de gasolineras, son las que presentan el servicio de abasto en zonas urbanas.</p> <p>El tipo de obra será una estación de servicio donde se llevará a cabo la venta directa al público de productos prolíferos suministrados por PEMEX tales como gasolinas Magna y Premium, diésel, aceites, grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna.</p> <p>El predio en donde se constituirá la estación de servicio es de tipo urbana, tiene una superficie de 5,056.00 m<sup>2</sup></p> <p>La estación de servicio tendrá los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una Isleta</li> <li>- 1 dispensario, de gasolinas Magna y Premium, con 2 mangueras por lado.</li> <li>- 2 dispensarios, de gasolinas Magna y Premium, y diésel, con 3 mangueras por lado</li> <li>- 2 dispensarios para diésel, con 1 manguera por lado</li> <li>- Un depósito de almacenamiento de 80,000 lts., para gasolina magna</li> <li>- Un depósito de almacenamiento de 40,000 lts. para Premium</li> <li>- Un deposito de almacenamiento de 60,00lts. para diésel.</li> <li>- Una cisterna de 20,000 lts. para los servicios sanitarios y dispensarios.</li> </ul> <p>Los servicios complementarios constituirán en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edificio Administrativo</li> <li>Control y Facturación</li> <li>Bodega de limpios</li> <li>Cuarto de empleados</li> <li>Cuarto de maquinas</li> <li>Cuarto eléctrico</li> <li>Cuarto de sucios</li> <li>Almacén de residuos peligrosos</li> </ul>



	<p>Oficina gerencial Sala de juntas ½ Baño Local comercial Sanitarios públicos Tienda de conveniencia Estacionamiento Área verde</p> <p>La zonificación de las áreas generales de la Estación de Servicio se ajustó a los requerimientos de funcionalidad, operación y seguridad establecidos en las especificaciones de PEMEX para Estaciones de Servicio, así como por la Norma Oficial Mexicana NOM - 005-ASEA-2016, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolina.</p> <p>Así mismo se tomó en cuenta la ubicación de los distintos elementos dentro del conjunto y la relación que guarda cada uno de ellos con el resto.</p> <p>El proyecto tiene un coeficiente de ocupación del suelo (COS) de 0.30 y un coeficiente de utilización del suelo (CUS) de 0.30; lo anterior representa un porcentaje de área libre en la totalidad del predio del 70 %</p>		
<b>Justificación</b>	La realización de la obra tiene como finalidad cubrir la demanda de servicio que se tiene actualmente en el área urbana de Perote		
<b>Objetivos</b>	La gasolinera cumplirá todas las regulaciones gubernamentales, del mismo modo crear fuentes de trabajo para los habitantes de la región; estando contemplados los aspectos del medio ambiente, seguridad e higiene bajo la normatividad nacional.		
<b>Inversión en pesos</b>	Total 14 millones de pesos.	Infraestructura 4.85 millones de pesos	Prevención y mitigación 1'150,000 pesos
<b>Capacidad productiva o de servicios.</b>	No Aplica		
<b>Políticas de crecimiento a futuro</b>	No se tiene contemplado.		



# Proyecto de la gasolinera



### II.3.2. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente

Núm.	Características	
1	Realizará actividades altamente riesgosas	No
2	Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales)	Si
3	Usará o manejará materiales radioactivos	No
4	Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	No
5	Modificará la composición florística y faunística del área	No
6	Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección	No
7	Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales	No
8	Modificará patrones demográficos	No
9	Crearé o reubicará centros de población	No
10	Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	No
11	Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos	No
12	Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional	No

### II.3.3. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto

La Estación de Servicio es de reciente creación, no se tienen antecedentes de autorizaciones ambientales.



### II.3.4. Información general del proyecto.

#### II.3.4.1. Superficies del predio o área del proyecto.

<b>CUADRO DE AREAS</b>	<b>M2</b>	<b>%</b>
<b>SUPERFICIE PARA GASOLINERA</b>	<b>5,056.00</b>	<b>100</b>
<b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO</b>	<b>149.28*</b>	<b>2.99*</b>
<b>CUARTO DE SUCIOS</b>	<b>4.23*</b>	<b>0.09*</b>
<b>ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>	<b>4.23*</b>	<b>0.09*</b>
<b>ALMACEN</b>	<b>20.97*</b>	<b>0.42*</b>
<b>BAÑOS PUBLICOS Y REGADERAS</b>	<b>68.90*</b>	<b>1.38*</b>
<b>AREA COMERCIAL</b>	<b>387.23</b>	<b>7.74*</b>
<b>TIENDA DE CONVENIENCIA</b>	<b>200.00*</b>	<b>4.00*</b>
<b>ZONA DE DESPACHO</b>	<b>417.14*</b>	<b>8.34*</b>
<b>AREA DE TANQUES</b>	<b>126.72*</b>	<b>2.54*</b>
<b>AREA DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE</b>	<b>47.68*</b>	<b>0.96*</b>
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	<b>267.00*</b>	<b>5.34*</b>
<b>ESTACIONAMIENO CAMIONES</b>	<b>208.00*</b>	<b>4.16*</b>
<b>AREA VERDE</b>	<b>387.80*</b>	<b>7.75*</b>
<b>CAPILLA</b>	<b>23.00*</b>	<b>0.46*</b>
<b>BANQUETAS PATIOS Y CIRCULACION</b>	<b>2,743.82*</b>	<b>53.74*</b>
<b>CISTERNA</b>	<b>20,000 LTS</b>	

#### II.3.4.2. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

El acceso al predio en donde se ubicará la gasolinera es por medio de la carretera Veracruz – Xalapa.

La carretera Veracruz – Xalapa, está considerada como vialidad regional. Estas vialidades nos permiten conectar polos de generación y atracción de viajes dentro de la zona de la forma más corta. Sirven de comunicación entre las distintas zonas del municipio y pueden tener conexión con vialidades primarias. Básicamente están constituidas por vialidades de 2 a 4 carriles en uno o dos sentidos de circulación y conducen volúmenes vehiculares altos.

Esta vialidad presenta una sección en la zona del proyecto de 40.00 m de paramento a paramento, con un carril de circulación en ambos sentidos; sin área de estacionamiento en sus orillas.



### **II.3.4.3. Disponibilidad de servicios y urbanización del área**

La zona cuenta con la infraestructura siguiente:

1. Vías de comunicación.
2. Energía eléctrica.
3. Agua potable.
4. Drenaje sanitario y pluvial.
5. Telefonía.

### **II.3.5. Obras asociadas.**

Dichas obras consistirán en:

Línea de conducción de agua potable.

Drenaje sanitario.

Drenaje pluvial.

El predio en donde se localizará el proyecto está localizado en un área suburbana por la infraestructura y la distribución de ésta en el predio, será necesario llevar a cabo el tendido de las líneas de agua potable, así como drenaje y alcantarillado hasta el punto donde se conectará a los servicios proporcionados por el municipio



### II.3.6.- Programa de trabajo

El programa general de trabajo establecido por la promovente tiene estimado para la construcción de la estación de servicio una duración de 12 meses hasta dejarla concluida para su operación, como se indica en el siguiente diagrama de Gantt.

El periodo correspondiente al trámite de permisos, licencias y autorizaciones no se considera para efectos del programa presentado.

NO.	CONCEPTO DE EJECUTAR	NOV.	DIC.	ENE.	FEBR.	MARZ.	ABRIL.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SEPTI.	OCTU.
		MES	MES	SEP	MES								
		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO (Trazo y Niv.)	■	■										
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS (DESPALME, CORTE Y TERRAMPLEN), COMPACTACION DE TERRENO, CONSTRUCCION DE LA BASE Y SUBBASE	■	■										
3	EXCAVACION Y CONTRUCCION DE BARADA PERIMETAL INCLUYENDO MUROS DE CONTENCION		■	■	■		■						
4	EXCAVACION Y CONTRUCCION DE FOSA PARA TANQUES			■	■	■							
5	EXCAVACION PARA CIMIENTOS ESTRUCTURALES: EDIFICIO, TECHUMBRE, ANUNCIO INDEPENDIENTE			■	■	■		■	■				
6	EXCAVACION , CONTRUCCION E INSTALACION DE RED DE DRENAJE DE GAUS ACEITOSAS , SANITARIO PLUVIAL , RED DE AIRE Y RED DE TUBERIAS P/COMBUSTIBLES (TRINCHERAS).				■	■	■		■	■			
7	EXCAVACION , CONTRUCCION E INSTALACION DE RED ELECTRICA A PRUEBA DE EXPLOSIONES , INCLUYENDO RED DE TIERRAS , ACOMETIDA Y TUB. SUBTERRANEA				■	■	■			■	■		
8	INSTALACION DE TANQUES DE DOBLE PARED Y SU RELLENO CON ARENA INERTE			■	■								
9	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO			■	■	■	■	■	■	■	■		
10	CONSTRUCCION DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA TECHUMBRE Y ANUNICO INDEPENDIENTE					■	■	■					
11	CONTRUCCION DE INSTALACION DE CUBIERTA METALICA EN ZONAS DE DESPACHO Y DE ANUNCIO INDEPENDIENTE						■	■	■				
12	EXCAVACION Y CONSTRUCCION DE INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS: CISTERNA , TRAMPA DE CONMBUSTIBLES Y POZO DE ABSORCION.							■	■	■			
13	CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS , GUARNICIONES , BANQUETAS, JARDINERAS Y LOSA DE PISO EN ZONA DE TANQUES								■	■	■	■	■
14	EQUIPO DE MONITOREO Y DE ADMINISTRACION , E INSTLACIONES MECANICAS FINALES Y GABINETES											■	■
15	PINTURA, SEÑALIZACION Y AREAS VERDES								■	■	■	■	■
16	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO								■	■	■	■	■
17	LIMPIEZA GENERAL Y FINA DE LA OBRA PARA SU ENTREGA.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



### II.3.7. Selección del sitio.

El estudio para determinar el sitio propicio para la construcción de la Estación de Servicio consistió en localizar un predio que cumpliera con las condiciones mínimas para este servicio como:

- Suelos estables y que no presenten alto riesgo de hundimientos o deslizamientos.
- Áreas que no presenten riesgos de inundación.
- Terreno plano, que no tengan pendientes mayores de 15%.
- Terreno de baja productividad agrícola, ganadera o forestal.
- No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.
- Comunicaciones vehiculares e infraestructura adecuada.
- Compatibilidad con los usos del suelo marcados en los Programas de Desarrollo Urbano que tengan injerencia en la zona.
- No ubicarse en terrenos bajos donde pueda acumularse gases.
- Compatibilidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas



## Principal actividad en las colindancias:

### Uso del suelo en las colindancias donde se realizará el proyecto.

Orientación: El predio es de forma regular, dos de sus lados colinda a vialidad (Carretera Veracruz - Xalapa).

Colindante	Uso del Colindante Inmediato	Uso Predominante en la zona
Al Norte	Servicios	Terrenos agrícolas Servicios
Al Sur	Carretera Veracruz - Xalapa	Terrenos agrícolas Servicios
Al Oeste	Vivienda y servicios	Terrenos agrícolas Servicios y vivienda
Al Este	Vivienda y servicios	Terrenos agrícolas Servicios

En las colindancias inmediatas del predio, no se encuentra equipamiento, que provoque un riesgo urbano o ambiental; el equipamiento más cercano al predio, se establece en el siguiente cuadro:

Tipo de Equipamiento/ Servicio/ Infraestructura	Ubicación	Equipamiento	Distancia del Predio	NOM - 005-ASEA-2016
Salud y Asistencia Social	José María Morelos 6, Centro, 91270 Perote, Ver.	Hospital General de Perote	3.68 km	15 m
	Hermenegildo Galeana 69, Centro, 91270 Perote, Ver.	Centro Clínico Integral Innova	2.99 km	15 m
Educación	Carretera Perote - México Kilómetro 2.5, Sin Colonia, 91270 Perote, Ver.	Escuela Secundaria Técnica N° 6	1.25 km	15 m



Tipo de Equipamiento/ Servicio/ Infraestructura	Ubicación	Equipamiento	Distancia del Predio	NOM - 005-ASEA-2016
	Libertad, Ver.	Escuela Primaria Federal "Libertad"	2.05 km	15 m
	Carr. Federal Teziutlán - Perote 140 Km. 2.5, Centro, 91270 Perote, Ver.	UFM Escuela	561 m	15 m
Recreación, Comercio y Abasto.	Barranca de Ocopila, Centro, 91270 Perote, Ver.	Mercado de Ocopila	4.12 km	15 m
	Perote, Ver.	CEDIS Perote Femsa	644 m	15 m
Servicios Urbanos	Veracruz - Xalapa 5291, Veracruz	Estación de Carburación Gas L.P. Global Gas	1.08 km	15 m
	Carretera Veracruz- Mexico km 100+000 parcela 252, Colonia Centro, 91270 Perote, Ver.	Gasolinera Ferchegas Perote	2.42 km	15 m
	Francisco I. Madero, Perote, Ver.	Iglesia Estrella de David	2.03 km	15 m
	Benito Juárez 28, Francisco I. Madero, Ver.	Iglesia	2.12 km	15 m
Industria	Carretera Perote - México SN, Real del Valle, 91270 Guadalupe Victoria, Ver.	Fertilizantes y Productos Agropecuarios FYPA Perote	914 m	15 m



Tipo de Equipamiento/ Servicio/ Infraestructura	Ubicación	Equipamiento	Distancia del Predio	NOM - 005-ASEA-2016
Vías FFCC	No se encuentran vías férreas cercanas			30 m
Líneas de alta tensión.	No existen cercanas al predio			30 m.



## **Descripción de las acciones a desarrollar en cada una de las etapas del proyecto**

### **II.3.8. Preparación del sitio y construcción**

#### **II.3.8.1. Preparación del sitio**

En la etapa de preparación de sitio se realizaron las siguientes actividades:

##### **Preparación y Limpieza del terreno:**

Antes de proceder a efectuar los trazos sobre el terreno y con el fin de iniciar las excavaciones, es indispensable revisar minuciosamente la superficie del mismo a fin de que quede limpio de cualquier obstáculo que dificulte la construcción, se podrán emplear las herramientas o el equipo necesario como palas, picos, machetes, carretillas, etc.

Se deberá retirar fuera de la obra al depósito que el contratista seleccione por su cuenta y costo todo el material sobrante, basura, etc. producto de la ejecución de este concepto de trabajo, así como los sobrantes de material, equipo y herramienta que se hayan utilizado.

##### **Trazo y nivelación del terreno para construir la zona donde se ubicará la gasolinera.**

###### **Proceso:**

La localización de todos los ejes constructivos, estarán determinados por el plano de la planta general de trazo.

Todos los ejes de las estructuras se deberán trazar sobre terreno, su localización será referida a los linderos del terreno, elementos fijos ya construidos, banco de nivel original o puntos de referencia definidos fuera del área del trabajo, se verificarán empleando tanto en su localización horizontal como la vertical los instrumentos que se requieran para satisfacer las tolerancias de trazo exigidas, en las secciones particulares para cada oficio en estas especificaciones.

Se deberán construir bancos de líneas y nivel inamovibles e inalterables, referencias de las mismas, secciones y señalamiento auxiliar para uso de los trabajadores en la construcción directa de la obra.

Para señalar los ejes vértices de ángulos, se colocarán estacas que los localicen y definan auxiliándose de elementos de trazo localizados fuera del área del trabajo y en los extremos de los ejes.

Los niveles requeridos dentro del terreno para el trazo de la obra, deberán ser marcados sobre mojoneras de concreto con una varilla o saliente que defina el punto de cota, referido al banco de nivel y puntos de control que entregue el residente. Su localización y fijación serán adecuados para evitar cualquier tipo de variación durante el desarrollo de los trabajos. Todas las nivelaciones serán cerradas como



vértices permanentes. Las distancias máximas entre los vértices y los puntos auxiliares serán de 20 m. Se deberán verificar los niveles de los bancos una vez por semana o más si se requiere.

Los puntos de referencia se marcarán ahogando una punta de clavo, en estacas y en referencias de madera, se pondrán tachuelas. Estas referencias se mantendrán intactas por lo menos hasta la terminación de las plataformas de terracerías.

Durante el desarrollo de la obra, el contratista que cubra este concepto, entregará al residente de El cliente en la obra, referencias marcadas por medio de palomas o símbolos de nivel con pintura y tachuelas, sobre los elementos estructurales, (columnas, muros, pisos, etc.) en cada nivel de la construcción; con el objeto de que el estructurista y contratistas de otros oficios puedan realizar los trazos particulares para ejecutar sus diferentes trabajos.

### **Limpieza:**

Se limpiará totalmente la superficie del terreno, liberándolo de obras de protección que ya hayan cumplido su propósito, materiales sobrantes y cualquier tipo de material herramienta y equipo, para la entrega de dichos trabajos

### **Compactación del suelo:**

Se deberá realizar la compactación del terreno natural por medios mecánicos, una vez realizada la excavación a máquina y/o despalme.

Se deberá incluir la nivelación a máquina, si lo amerita el terreno, la compactación de una capa de 20 cm de espesor, del grado y calidad indicados en el proyecto y/o el Estudio de Mecánica de Suelos, así como los trabajos auxiliares, (señalamientos, bandereros, etc).

Según lo ameriten las dimensiones, la nivelación del terreno se deberá hacer a máquina o a mano, con el fin de proporcionar una superficie pareja.

La compactación del terreno natural se realizará por medio de pasadas consecutivas del equipo, hasta alcanzar la compactación deseada; cuidando la humedad del material y evitando mezclarlo con material orgánico o perjudicial.

El residente de la obra recorrerá el área, verificando que no existan baches o zonas aguachinadas.



### II.3.8.2. Construcción

En forma general, las actividades a realizar serán las siguientes:

#### Obra civil:

1. Excavación.
2. Cimentaciones.
3. Drenajes (sanitario, pluvial y aguas aceitosas).
4. Instalación hidráulica y aire.
5. Trincheras.
6. Obra negra.
7. Acabados.
8. Pavimentos.

#### Obra mecánica:

9. Colocación de Tanques.
10. Tuberías de productos.
11. Bombas sumergibles.
12. Instalación dispensarios y pruebas.

#### Obra eléctrica:

13. Instalación tuberías y registros.
14. Cableado.
15. Red sistema de tierras.
16. Tablero general eléctrico.

#### Estructura metálica:

17. Colocación de estructura y soldadura.
18. Colocación de láminas y faldón.
19. Pintura y acabados.
20. Jardinería.

En forma general se presenta una relación del material que se empleara en la etapa de construcción de la Estación de Servicio:

+ Cemento gris	+ Cemento blanco	+ Calhidra
+ Yeso	+ Pega azulejo	+ Arena
+ Grava	+ Arena inerte	+ Segueta de acero
+ Alambrón liso de ¼" (no.2)	+ Armex 15-20-4	+ Alambre recocido cal. 18
+ Alambrón ¼"	+ Varilla fy = 4,200 kg/cm no. 3(3/8")	+ Varilla alta resistencia no. 3(3/8")
+ Varilla alta resistencia no. 4(1/2")	+ Varilla alta resistencia no. 6(3/4")	+ Varilla de 1 a 12 metros
+ Clavo de 1"	+ Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	+ Alambre galvanizado no. 14



+ Malla electrosoldada tecnomalla 6x6 - 6/6	+ Malla electrosoldada tecnomalla 6x6 – 10/10	+ Grapa p/blocks de concreto en entresijos
+ Refuerzo horizontal p/muro tipo pirámide	+ Dow cornig a/s	+ Aluminio horizontal 7314
+ Aluminio tapa 7315	+ Aluminio grapa 6483	+ Jamba g-28
+ Vinil para celosía v-100	+ Vinil cuna	+ Angulo de 2" x ¼
+ Operador de lujo	+ Aluminio marco 7576	+ Zoclo 6373
+ Cabezal 6373	+ Felpa f-20	+ Batiente 5844
+ Larguero vertical 6374	+ Grapa 7374	+ Tensores para puerta abatible
+ Azulejo 11x11 blanco	+ Block concreto p/entrepiso de 20x20x60	+ Block concreto ligero de 10x20x40
+ Tope cromado p/puerta mod. cm-46 Cemex	+ Chapa yale	+ Chapa yale tulip
+ Chapa Phillips	+ Bisagra de aluminio de libro 3x3 natural	+ Bisagra de libro latón 3" standard
+ Tubo poliducto 13 mm.	+ Tubo poliducto 19 mm.	+ Tubo conduit galvanizado p.g. 13 mm. (1/2")
+ Tubo conduit galvanizado p.g. 19 mm. (3/4")	+ Tubo conduit galvanizado p.g. 25 mm. (1")	+ Codo conduit galvanizado p.g. 13 mm.
+ Codo conduit galvanizado p.g. 19 mm.	+ Codo conduit galvanizado p.g. 25 mm.	+ Contra y monitor galvanizado de 13 mm.
+ Contra y monitor galvanizado de 19 mm.	+ Contra y monitor galvanizado de 25 mm.	+ Cable de cu thw cal. No. 2/0
+ Cable de cu thw cal. No. 4	+ Cable de cu thw cal. No. 6	+ Cable thw cal. No. 8
+ Cable thw cal. No. 10	+ Cable thw cal. No. 12	+ Cable thw cal. No. 14
+ Apagador sencillo intercambiable	+ Placa quinzino metálica 1-3 entradas	+ Termomagnético fal 3x100 amp. c/gabinete
+ Mufa de 1 1/2" Domex	+ Contacto polarizado arrow - hart 5224	+ Placa de aluminio p/contacto polarizado
+ Lámpara fluorescente 2x38 w Elmsa mod. 200-3b1 emp.	+ Lámpara fluorescente 2x38 w Elmsa mod. 300-3b1 emp.	+ Varilla Coperwell 3.05 x 5/8" c/conector
+ Luminaria 400 watts auditivos metálicos	+ Luminaria circular maxiflex 440/220 volt.	+ Gabinete 60x50x21 nema 12
+ Caja Domex fs-1 de 1/2"	+ Tapa Domex ds-1 de 1/2"	+ Condulet Domex tipo "l" de 13 mm.
+ Condulet eys Domex de 1/2"	+ Condulet "guat" de 19 mm.	+ Condulet "guat" de 25 mm.
+ Arran mag. atp clase 8536c/gab. pgs pm-4	+ Arrancador 7.5 h.p. siemens nema 12 c/botón	+ Selector telemecanic ref=x52bj21
+ Pulsador ilum. Telemecanic. ref=xb2bw3ycy	+ Base p/medidor trifásico de 100 amp.	+ Varilla Coperwell de 3.05x5/8" c/conector
+ Lámpara v.c. 150 watts g.e.	+ Sello anti-explósión tipo "eyes" 13 mm.	+ Escalón rejilla irving 1 1/4"x3/16"x28 cm.
+ Marco y contra marco p/tapa registro 40x60	+ Fierro estructural	+ Perfiles de fierro tubular (lámina)
+ Angulo estructural de 3"x1/4"	+ Angulo estructural de 2 1/2"x3/16"	+ Perfil monten 6mt-14



+ Soldadura infra 60-13 de 1/8"	+ Soldadura e-7018	+ Soldadura e-6013
+ Sujetador para lámina de 6"	+ Lámina pintor r-101	+ Lámina zintro cal. 26
+ Cacahete de 3.5x1.2 en lámina cal.18	+ Lámina galvanizada cal. 26 0.9x2.44 mts	+ Troquelado de lámina para canalón
+ Emulsión asfáltica microlastic	+ Filtro fester-flex	+ Sellador festex silicón de 300 cm3.
+ Ladrillo barro rojo rec. 1.5x12.5x23.5	+ Loseta interceramic 30x30	+ Pino de 3era. duela de 1"x4" (contraventeo)
+ Pino de era. tablón de 1 1/2"x12" (contraventeo)	+ Madera de pino de 1era.	+ Triplay de pino de 6 mm. 1 cara
+ Lija para madera	+ W.C. blanco porcelamex	+ Asiento i.s. color p/w.c: corto
+ Juntas p/w.c.	+ Pija para mueble de baño	+ Fluxómetro p/mingitorio mod.1319
+ Lavabo Júpiter lamosa blanco	+ Cespól cromado mac. urrea c/registro	+ Mezcladora taladros juntos acuario 861
+ Llave economizadora helvex	+ Ovalin p/cubierta de mármol porcelana	+ Mingitorio ideal estándar mod. niagara blanco
+ Ménsula p/lavabo	+ Llave de esfera de 19 mm. Blanco	+ Regadera helvex mod. 65
+ Toallero de barra cromado helvex	+ Jabonera p/lavabo helvex mod.108	+ Jabonera p/ regadera helvex mod.101
+ Portarrollo helvex mod.104	+ Gancho doble cromado helvex mod.106	+ Cubierta mármol gris p/lavabo 70x52 cm.
+ Soldarin de 250 grs.	+ Sellador siller 250 grs.	+ Carrete de soldadura 50x50
+ Carrete de soldadura 95x50	+ Cinta teflon de 19 mm.	+ Conector p/lavabo de 2"
+ Codo red. de cobre de 1"	+ Codo red. De cobre de 3/4"	+ Codo red. de cobre de 1/2"
+ Reducción bushing de 1 1/4"-1"-3/4"-1/2"	+ Reducción bushing de 1"-3/4"-1/2"	+ Tubo de cobre tipo "m" 3/8"
+ Tubo de cobre tipo "m" de 13 mm	+ Tubo de cobre tipo "m" de 19 mm	+ Tubo de cobre tipo "m" de 25 mm
+ Tubo de cobre tipo "l" de 32 mm	+ Tubo de cobre tipo "l" de 38 mm	+ Cople de cobre a cobre 13 mm.
+ Cople de cobre a cobre 19 mm.	+ Cople de cobre a cobre 25 mm.	+ Conector rosca int. cobre a fierro 13 mm.
+ Conector rosca int. cobre a fierro 19 mm.	+ Conector rosca int. cobre a fierro 25 mm.	+ Conector cuerda exterior cobre 13 mm.
+ Conector cuerda exterior cobre 19 mm.	+ Conector cuerda exterior cobre 25 mm.	+ Codo de cobre a cobre 90° x 13 mm.
+ Codo de cobre a cobre 90° x 19 mm.	+ Codo de cobre a cobre 90° x 25 mm.	+ Tee de cobre a cobre de 13 mm.
+ Tee de cobre a cobre de 19 mm.	+ Tee de cobre a cobre de 25 mm.	+ Llave de empotrar roscable y soldar 19 mm.
+ Válvula de compuerta roscada 7 kg/cm2. 19 mm.	+ Coladera helvex mod. 25	+ Pintura vinílica comex vinimex



+ Pintura esmalte comex 100	+ Sellador vinílico grado azteca	+ Thiner
+ Resistol 850	+ Pino de 3era. duela 1"x4" 6u contacto	+ Pino de 3era. barrote 2"x4"x8" 6u estacas
+ Pino de 3era. pilín 4"x4" 10u polín	+ Pino de 3era. chaflán 1" 1u chaflán	+ Tabique de barro rojo 6x13x25 cm.
+ Taquetes de fibra no. 10x2"	+ Pijas no. 10x2"	+ Tornillos p/madera no. 10x1"
+ Tubo de concreto simple de 15 cm.	+ Tubo de concreto simple de 20 cm.	+ Flotado bronce 6 mm. 3er grupo 2.60x3.5
+ Espejo c/cristal en 6 mm. de 80x80	+ Pino de 3era. duela 1"x4" 4u arrastre	+ Pino de 3era. barrote 2"x4"x8" 6u yugos
+ Pino de 3era. polín 4"x4" 10u polín base	+ Pino de 3era. duela 1"x4" 1u plomos	+ Pino de 3era. barrote 2"x4"x8" 4u separador
+ Pino de 3era. polín 4"x4" 10u madrinas	+ Tubo PVC duralón sant. 4"x6 mts.	+ Tubo PVC duralón sant. 2"x6 mts.
+ Tee de P.V.C. sanitario de 4"x4"	+ Tee de P.V.C. sanitario de 4"x2"	+ Tee de P.V.C. sanitario de 2"x2"
+ Yee de P.V.C. sanitario de 4"x4"	+ Yee de P.V.C. sanitario de 4"x2"	+ Yee de P.V.C. sanitario de 2"x2"
+ Codo de P.V.C. sanitario de 4"x90°	+ Codo de P.V.C. sanitario de 4"x45°	+ Codo de P.V.C. sanitario de 2"x90°
+ Codo de P.V.C. sanitario de 2"x45°	+ Coladera de P.V.C. de 2"	+ Coladera de P.V.C. dobler de 2"
+ Reducción de P.V.C. sanitario de 4"x2"	+ Remate de ventila de P.V.C. de 2"	+ Bote de pegamento para P.V.C. de 500 grs.

Se anexa plano arquitectónico del proyecto:

### Tipo de maquinaria y equipo:

Equipo y maquinaria utilizados durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Equipo	Etapas	Cant.	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Retroexcavadora caterpillar 215 sobre neumáticos motor diésel	Prep. del sitio Const	1	200 hrs.	6 hrs.	60 db.	Diésel
Camión volteo f-600, de 6 m <sup>3</sup> motor gasolina de 160 h.p.	Prep. del sitio Const	1	83 hrs.	6 hrs.	40 db.	Gasolina.
Camión pipa de 8 M3 con chasis bansai Motor diésel de 132 H.P.	Prep. del sitio Const	1	166 hrs.	3 hrs.	40 db.	Diésel.
Revolvedora de 1 saco, 8 h.p. joper-kohler de gasolina (2.70 lts./hora).	Const	1	42 hrs.	8 hrs.	50 db.	Gasolina.



Equipo	Etapas	Cant.	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Pulidora.	Const	1	18 hrs.	4 hrs.	30 db.	Eléctrico.
Herramientas manuales como: palas, picos, martillos, marros, carretillas, escaleras de madera y metálicas, serruchos, volteadores, barretas, desarmadores, llaves españolas, inglesas y tipo Allen, soldadoras, sopletes, tarrajas, pinzas, reglas, andamios etc.	Const	Lote	3 meses	8 hrs.	30 db.	No requieren.

1. Días o meses.

2. Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo o, en su caso, presentar los resultados de la verificación más reciente.

### II.3.8.3.- Obras Provisionales en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Las obras y servicios que se necesitarán durante la preparación del predio y durante la construcción del proyecto son:

#### Bodega para materiales de construcción. -

Se instalará una pequeña bodega para guardar herramienta y algunos materiales de construcción, la cual al tener un porcentaje de avance la construcción del 70 %, se desmantelara.

Ubicación	En las instalaciones del predio	
	Coordenadas UTM:	
	X	Y
	681,008.44	2,161,996.41
Superficie requerida	6.00 m. x 4.00 m = 24.00 m <sup>2</sup> .	
Características constructivas	Polines y tablas de madera, cartón asfáltico	
Capacidad de almacenamiento	60 m <sup>3</sup>	

#### Bodega para sustancias y residuos peligrosos. -

Se instalará una bodega para almacenar temporalmente los residuos peligrosos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción del puente vehicular, la cual estará construida con la normatividad vigente de acuerdo con lo siguiente:

##### I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:



- a)** Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b)** Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- c)** Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d)** Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e)** Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- f)** Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- g)** Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- h)** El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
- i)** La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

**II.** Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas anteriormente:

- a)** No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
- b)** Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
- c)** Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;
- d)** Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y
- e)** No rebasar la capacidad instalada del almacén.

**III.** Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas:

- a)** Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,



- b)** Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
- c)** En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y
- d)** En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento

Ubicación	En las instalaciones del predio en donde se encuentra la zona administrativa de la gasolinera	
	Coordenadas UTM:	
	X	Y
	681,038.21	2,162,008.60
Superficie requerida	3.00 m. x 3.00 m = 9.00 m <sup>2</sup>	
Características constructivas	Malla ciclón, lamina de asbesto	
Capacidad de almacenamiento	0.2 m <sup>3</sup> para residuos sólidos peligrosos (estopas, recipientes que contuvieron sustancias toxicas o combustibles, etc) 1.2 m <sup>3</sup> para residuos líquidos peligrosos (aceites quemados, hidrocarburos usados, residuos de lubricantes etc)	
Tipo de almacenamiento	Tinaco de 200 lts. con tapa	

Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses

#### **Bodega para residuos sólidos urbanos.-**

Ubicación	En las instalaciones del predio	
	Coordenadas UTM:	
	X	Y
	680,983.86	2,162,025.02
Superficie requerida	4.00 m. x 4.00 m = 24.00 m <sup>2</sup>	
Características constructivas	Polines y tablas de madera, cartón asfáltico	
Capacidad de almacenamiento	60 m <sup>3</sup>	

Manejo y disposición de residuos sólidos:

Se almacenaran provisionalmente en recipientes de 0.02 m<sup>3</sup> para posteriormente ser entregados al sistema operador de limpia.



## LETRINA SANITARIA PORTATIL:

Se utilizará en las etapas de preparación del sitio y construcción, sanitarios portátiles rentados a una empresa especializada, quien será la responsable de darle mantenimiento y retirar los residuos.

Entre los aspectos importantes que se prevén para reducir los posibles efectos ambientales que esta obra ocasionara con respecto a las obras y servicios de apoyo destacan los siguientes:

- ✦ Todas las obras y servicios de apoyos requeridos para la obra se ubicarán dentro del área del proyecto.
- ✦ Los caminos de acceso a utilizar serán los que actualmente se encuentren en el área.
- ✦ Se evitará el levantamiento de campamentos provisionales. Las instalaciones de alojamiento o de otro tipo, se ubicarán en la zona urbana aledaña a la obra y desde ella se trasladará al personal en vehículos apropiados hasta la obra.

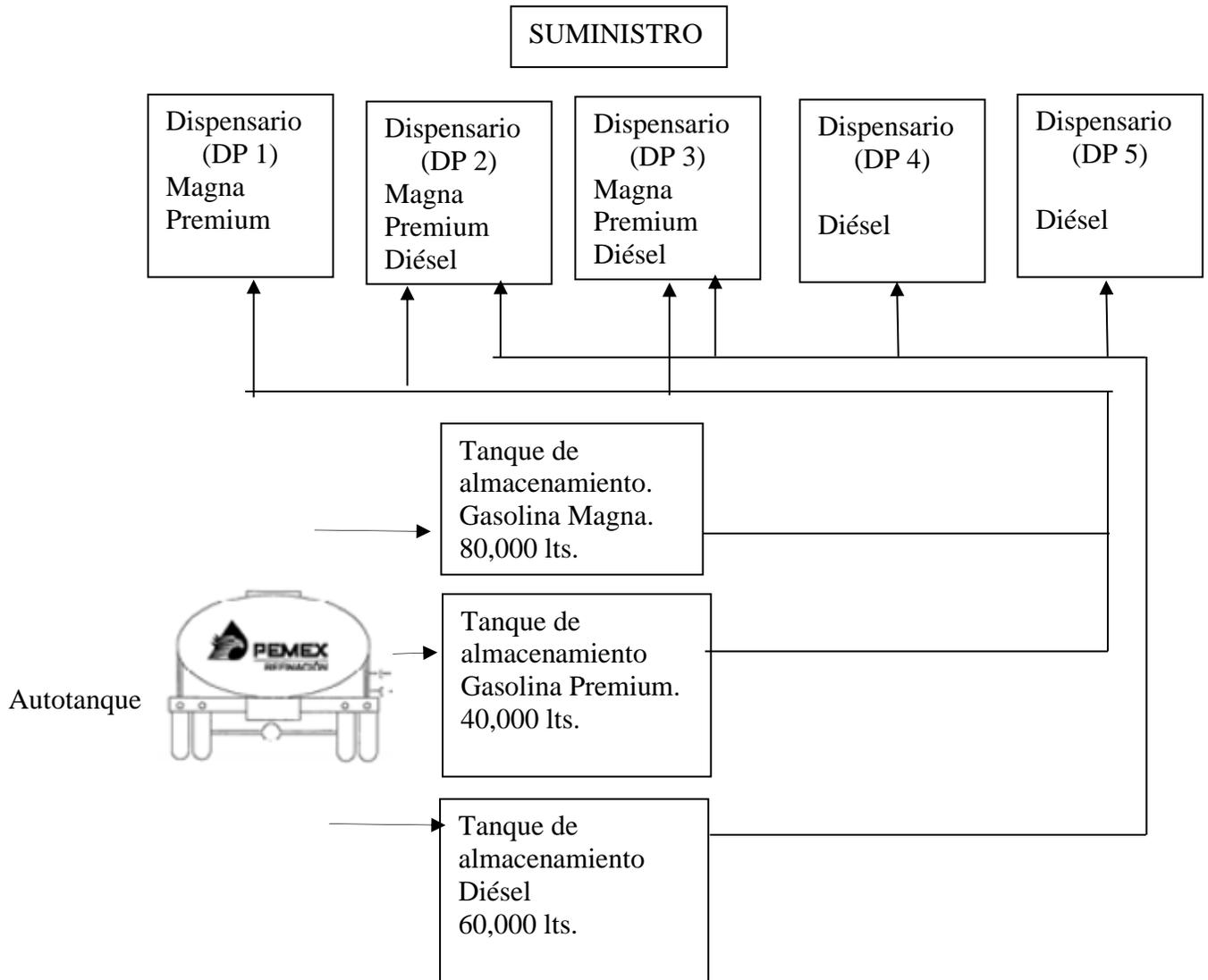


### II.3.9. Operación y mantenimiento

#### II.3.9.1 Programa de operación

La Estación de Servicio, es un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolina Magna, Premium y aceites y grasas lubricantes al público en general, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los vehículos automotores.

En forma general, el Programa de Operación que regirá para la venta de combustibles y aceites, es el siguiente:



Los combustibles se transportarán en autotanques autorizados por PEMEX, para ser descargados en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por personal autorizado y debidamente capacitado; posteriormente serán suministrados directamente en los tanques de los vehículos automotores.

#### Captación:

En la sección noreste del predio, se encontrarán los tanques de almacenamiento de combustible, los cuales cumplirán con el criterio de doble contenedor, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para evitar la contaminación del subsuelo.

El contenedor secundario será construido con materiales de suficiente espesor, densidad y composición, de forma que prevenga el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento), como consecuencia del posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario.

Así mismo, los tanques contarán con los siguientes accesorios, para evitar la contaminación del subsuelo, así como la libre emisión de hidrocarburos a la atmósfera:

- 1.- Accesorio para monitoreo en espacio anular de los tanques.
- 2.- Dispositivo para evitar el sobrellenado.
- 3.- Dispositivo para recuperación de vapores a autotanques.
- 4.- Dispositivo para sistema de control de inventarios
- 5.- Dispositivo para purga del tanque.

Los anteriores accesorios cumplirán con los requerimientos señalados por Underwriters Laboratories (UL); para el caso específico del dispositivo de llenado, el contenedor tendrá un sistema de drenado de combustible hacia el tanque.

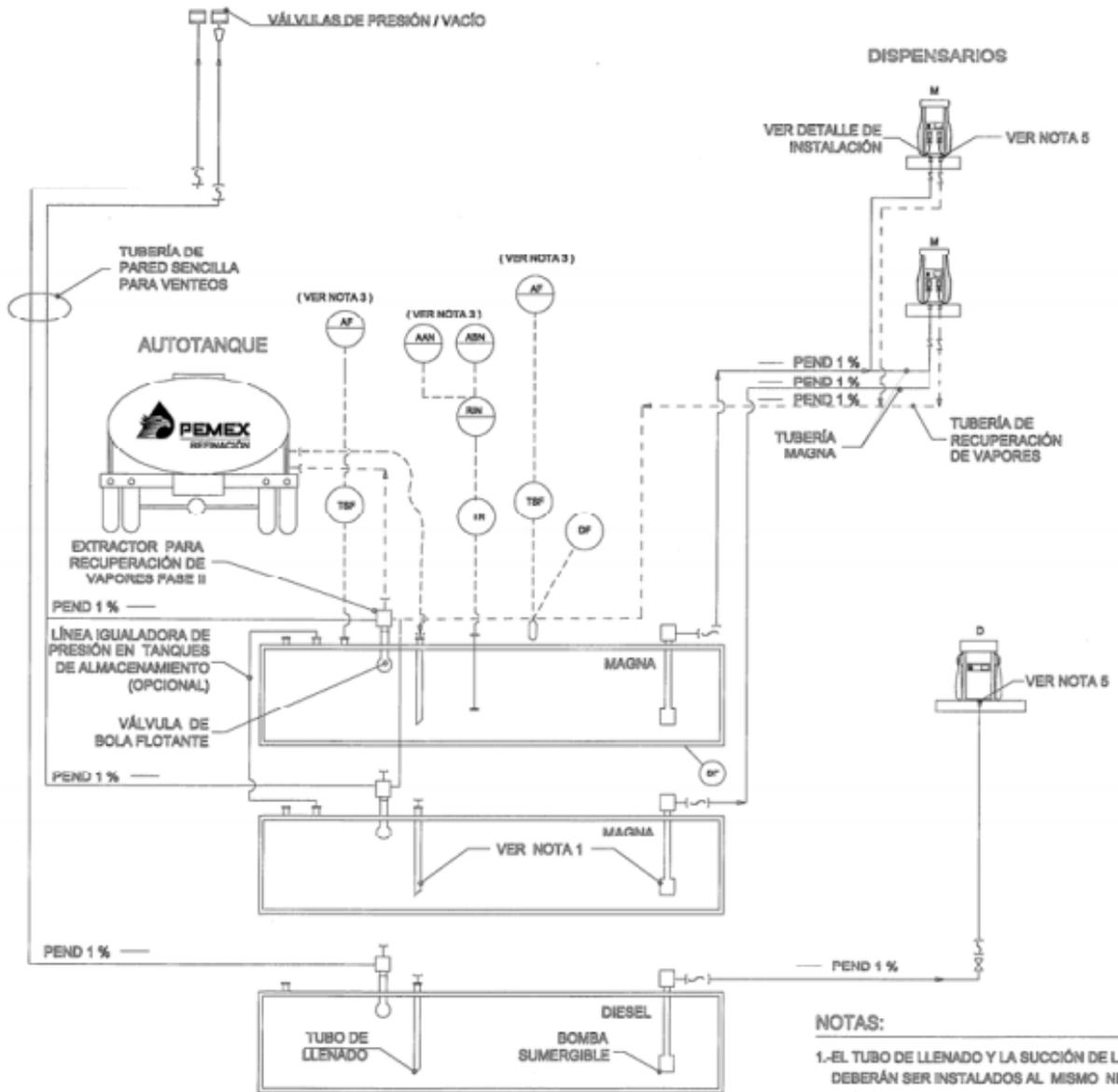
Así mismo, los tanques de almacenamiento contarán con los accesorios adecuados para la instalación de la bomba sumergible para el suministro de producto; la bomba tendrá integrado un interruptor que pare el motor cuando se presente una variación de presión fuera de su rango de operación.

#### Despacho del combustible.

Los dispensarios contarán con pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapor; la pistola despachadora contará con un capuchón de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.



## Diagrama de Flujo de la Estación de Servicio.



### SIMBOLOGÍA

	VÁLVULA DE VENTILACIÓN PV		DETECTOR DE FUGAS LOCAL
	LÍNEAS DEL SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES		TRANSMISOR DE SEÑAL DE FUGA LOCAL
	LÍNEAS DE SUMINISTRO DE PRODUCTOS		TRANSMISOR DE NIVEL LOCAL
	ALARMA DE BAJO NIVEL		REGISTRO INDICADOR DE NIVEL DE TABLERO
	JUNTA GIRATORIA		ALARMA LUMINOSA Y SONORA EN TABLERO
	VÁLVULA DE CORTE		ALARMA DE ALTO NIVEL EN TABLERO
			VÁLVULA SHUT-OFF ( FLUIDOS o VAPORES)

### NOTAS:

- 1.-EL TUBO DE LLENADO Y LA SUCCIÓN DE LA BOMBA, DEBERÁN SER INSTALADOS AL MISMO NIVEL RESPECTO DEL FONDO DEL TANQUE.
- 2.-CUANDO LAS TUBERÍAS DE PRODUCTO SEAN DE ACERO AL CARBÓN, EL SEGUNDO CONTENEDOR SERÁ A BASE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.
- 3.-LA INSTRUMENTACIÓN INDICADA EN EL PRIMER TANQUE DE MAGNA ES LA MISMA PARA LOS OTROS TANQUES.
- 4.-CUANDO SE INSTALE TUBERÍA NO METÁLICA, RÍGIDA O FLEXIBLE, SE INSTALARÁ DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.
- 5.-LA ZONA DE FRACTURA DE LA VÁLVULA SHUT-OFF SE COLOCARÁ A NIVEL DE PISO DEL MÓDULO DE ABASTECIMIENTO.



## Materias primas:

La Estación de Servicio contara con tres tanques de combustible, un tanque con capacidad de 80,000 lts; para gasolina magna y otro para premium con capacidad de 40,000 lts. y por último un tanque con capacidad de 60,000 lts. para diésel. Estos tanques serán subterráneos y cumplirán con las especificaciones de construcción y normas que establece PEMEX, para su funcionamiento.

Se presenta el siguiente cuadro, con un consumo aproximado de los combustibles comercializados en la Estación de Servicio:

Tipo	Origen	Consumo	Almacenamiento.
Gasolina Magna	Superintendencia Local de Ventas Veracruz.	80,000 lts./mes*	1 tanque de 80,000 lts.
Gasolina Premium	Superintendencia Local de Ventas Veracruz.	40,000 lts/mes	1 tanque de 40,000 lts.
Diésel	Superintendencia Local de Ventas Veracruz.	60,000 lts/mes	1 tanque de 60,000 lts.



### II.3.9.2 Programa de mantenimiento.

La Estación de Servicio contara con un Programa de Mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El mantenimiento será de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se elaborará un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento se aplicará a:

- a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- b. Los sistemas de paro de emergencia;
- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

El programa de mantenimiento de los sistemas contara con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del



fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

### **Medidas Preventivas:**

#### **A).- Pruebas de fabricación del tanque de almacenamiento de combustibles.**

Se efectuarán por el fabricante del tanque para confirmar la hermeticidad y resistencia mecánica del tanque, de las cuales se entregara una garantía de que se aplicaron bajo los Códigos NFPA 30, UL 58 y UL 1746 o UL 1316.

Las pruebas aplicables serán:

Neumática.- Se usaran espumas o alguna sustancia tipo detergente para la detección visual de las fugas.

Hidrostatica.- Se llenara completamente el tanque con agua y se aplicara una presión adicional de 5 psi.; El tanque será probado en la misma posición en la que será instalado.

#### **B).- Pruebas de hermeticidad del tanque que almacenara combustibles.**

Estas pruebas deben aplicarse después de que el tanque haya sido instalado dentro de la excavación. Se aplicarán tanto al tanque primario como al secundario, de acuerdo al criterio siguiente:

Primera prueba:

El tanque primario, incluyendo accesorios debe ser probado contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm<sup>2</sup> (5 lb/pulg<sup>2</sup>).

El tanque secundario debe ser probado a un vacío máximo de 135 mm. Hg durante 60 minutos, independientemente de la condición de vacío a la que haya sido recibido en la obra.

Segunda prueba:

Se efectuará después de conectar el tanque con las tuberías, la prueba será neumática y la condición de prueba será la indicada en la primera prueba.

Tercera prueba:



Se efectuará después de rellenar con gravilla o arena inerte a la corrosión, las fosas o excavaciones donde se alojen los tanques, sin que se haya colocado la losa de cubierta.

Se utilizará el producto correspondiente a la operación normal del tanque, es decir, gasolinas Magna y Premium.

La presión de prueba será de acuerdo con lo indicado en la primera prueba y se obtendrá inyectando nitrógeno, se mantendrá durante el tiempo que dure la inspección visual, siendo el tiempo mínimo 60 minutos.

Cuando se efectúe el llenado del tanque para realizar las pruebas de hermeticidad, se debe dejar en reposo durante 24 horas para eliminar totalmente el aire ocluido y así proceder a efectuar las pruebas correspondientes.

Prueba de operación:

Una vez en operación la Estación de Servicio, se efectuará una nueva prueba de hermeticidad al sistema de tanques y tuberías.

#### C).- Detección de fugas.

Conforme a las practicas recomendadas para las Estaciones de Servicio por el API (American Petroleum Institute) 1615, es obligatoria la instalación de dispositivos para prever la contaminación del subsuelo cuando se presente alguna fuga o derrame de producto en los tanques de almacenamiento o en el sistema de dispensarios.

Lo anterior forma parte complementaria para llevar a cabo una instalación apropiada y un programa de mantenimiento seguro en todos los sistemas enterrados.

#### D).- Dispositivo de purga de los tanques de almacenamiento de combustibles.

Los tanques llevaran un dispositivo de purga con las siguientes características:

Se colocará en uno de los extremos superiores del tanque hacia donde marque la pendiente, la cual será del 1%.

Estará constituida por una boquilla con diámetro interior de 2", donde se conectará a un tubo del mismo diámetro que debe partir del nivel de piso terminado hasta 2" antes del fondo del tanque.



Este tubo servirá de guía para introducir en él una manguera que debe conectarse a una bomba que servirá para succionar el agua que se llegara a almacenar por condensación.

El extremo superior del tubo guía tendrá una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar las emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior contando además a nivel de piso terminado con un registro con tapa, para poder realizar la maniobra de succión correspondiente.

#### E).- Sistema de recuperación de vapores.

Es un conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para recuperar y evitar la emisión de los vapores de gasolinas, producidos en las operaciones de transferencia de este combustible en la Estación de Servicio, que de otra manera serian emitidos libremente a la atmósfera.

Primera fase:

Comprende la recuperación de los vapores existentes en el tanque de almacenamiento en el momento de ser llenado con producto, enviándolos al autotanque mediante una manguera de retorno, y finalmente se llevaran a la terminal de distribución de PEMEX - Refinación, para su tratamiento.

Segunda fase:

Comprende la recuperación de los vapores generados en el momento de despachar el combustible directamente a los vehículos; los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, en su caso, los vapores excedentes que no puedan ser recuperados son controlados mediante un sistema de procesamiento de vapores para evitar su emisión a la atmósfera. Utilizando para este efecto el siguiente equipo:

Los dispensarios contarán con pistolas y mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapor; la pistola despachadora contará con un capuchón de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

La recuperación de vapores de la primera fase se efectuará por cualquiera de los siguientes sistemas:

Dos puntos:



En este sistema el producto es vaciado por una línea hacia el tanque de almacenamiento y los vapores son recuperados en el autotanque por otra línea independiente.

Coaxial:

El tanque contara con un accesorio que se encuentre en disposición coaxial respecto al tubo de llenado que permita simultáneamente la recuperación de vapor del tanque y el llenado de producto del mismo.

**F).- Líneas de ventilación:**

Cada tanque de almacenamiento contara con una línea de ventilación; la tubería iniciara su trayectoria de la parte superior del tanque de almacenamiento y debe prolongarse en sentido horizontal hasta el punto designado en el proyecto, para salir verticalmente a la superficie del terreno en donde debe estar convenientemente soportada.

En la línea de ventilación para tanques de gasolina, se instalará una válvula de presión vacío con arrestador de flama, la capacidad de flujo de esta válvula debe determinarse dentro de los parámetros señalados por el NFPA 30, párrafo 2-4.5.2 y 2-3.5.9.

La línea de ventilación del tanque de almacenamiento tendrá arrestador de flama.

Se instalará a más de 3 mts. de cualquier construcción o zona transitada; a una altura mínima de 4 mts. sobre el nivel de piso terminado.

**G).- Venteo de tanques de almacenamiento.**

Los tanques contarán con venteos normales y de emergencia adecuados con el fin de prevenir vacío o presión suficiente que pudieran deformarlos permanentemente, durante las operaciones de llenado y vaciado o como consecuencia de los cambios de temperaturas ambientales.

Venteos normales:

Los venteos normales se efectuarán por medio de válvulas de presión - vacío con arrestador de flama integrado, por contener hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60° centígrados



(gasolinas); los dispositivos de alivio se mantendrán cerrados mientras no los opere la presión positiva o negativa.

Venteos de emergencia:

Los tanques horizontales contarán con una capacidad adicional de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. La capacidad total de venteo de emergencia estará en función del área mojada.

Los dispositivos para relevar la presión adicional podrán ser:

- Registros de tapa con bisagra, la cual se cierra cuando la presión haya sido abatida.
- Una o varias válvulas de alivio (válvulas presión - vacío).
- Registro hombre que permita que su cubierta se levante cuando este expuesta en cualquier condición anormal de presión interna.

#### **H).- Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto.**

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento al tanque y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de los mismos o el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento de doble pared al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a suspender la operación del tanque, retirar el producto que contiene, realizar la limpieza interior del mismo, verificar la parte afectada para



su reparación o sustitución según sea el caso.

En el caso de tanques de almacenamiento que no sean herméticos se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable.

#### **I).- Pruebas hidrostática para tuberías de producto.**

Se efectuarán tres veces en las diferentes etapas de construcción y se realizarán de acuerdo a lo siguiente:

Primera prueba:

Será hidráulica, y se llevará a cabo cuando la tubería haya sido tendida en la excavación, debiendo estar interconectada entre sí, sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios.

Segunda prueba:

Será neumática y se llevará a cabo después de conectar la tubería a los tanques.

El fluido a utilizarse para las dos pruebas anteriores será agua o cualquier otro líquido no tóxico que no cause daños a las instalaciones.

Tercera prueba:

Se efectuará después de rellenar con arena o gravilla las fosas o trincheras donde se alojen estas tuberías, sin que se hayan colado las losas de las cubiertas en los puntos de las uniones o conexiones.

Para efectuar esta prueba se debe utilizar el producto correspondiente a la operación normal de las tuberías.

La presión de prueba se mantendrá durante el tiempo que dure la completa y detallada inspección visual de todas las juntas y conexiones, siendo el tiempo mínimo de prueba 60 minutos.

Cuando se efectúe el llenado del sistema para realizar las pruebas, se dejará el sistema en reposo durante 24 horas para eliminar totalmente el aire ocluido y así proceder a efectuar las pruebas correspondientes.

#### **J).- Detección de fugas para tuberías de producto.**



Las tuberías para conducción de producto de doble pared contarán con sensores para detección de fugas, dichos sensores proporcionaran la localización aproximada del punto de fuga, en caso de que esta se presente.

Los sistemas instalados cumplirán con "las practicas recomendadas del estándar API 1615", y estar debidamente aprobados por Underwriter Laboratories.

**K).- Materiales e instalaciones eléctricas a prueba de explosión.**

Para la selección del equipo eléctrico, se debe tomar en cuenta la clasificación de áreas peligrosas de la Estación de Servicio:

División 1, (zona cercana a los dispensarios y a la boquilla de los tanques de almacenamiento), se empleará equipo e instalaciones eléctricas a prueba de explosión, empleándose tubo conduit rígido metálico roscado de pared gruesa, cédula 40, de acuerdo con la Norma B-208-1984; los receptáculos y clavijas de los aparatos o instrumentos contarán con un elemento para conectarse al conductor de tierra;

División 2.- En las áreas pertenecientes a esta división el equipo y las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión, junto con los receptáculos, clavijas, extensiones de alumbrado y todo el equipo que posea contactos o dispositivos capaces de producir arco eléctrico, así como altas temperaturas.

En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocaran sellos en las canalizaciones eléctricas para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.

**L).- Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles**

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a) Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b) Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c) Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d) Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas,



- que estén cercanas al área del derrame.
- e) Evacuar al personal ajeno a la instalación.
  - f) Corregir el origen del derrame.
  - g) Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
  - h) Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.
  - i) Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

La Estación de Servicio contara con señalamientos restrictivos, preventivos, informativos y diversos; respetando las especificaciones generales de PEMEX, así como lo especificado por la Norma Oficial Mexicana NOM – 005 - ASEA-2016, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de ser vicio.

Se realizará el Programa Interno de Protección Civil, que tendrá como objetivo, normar la conducta del personal que labora en la empresa para que en caso de presentarse una situación de emergencia, pueda adoptar el comportamiento adecuado que permita el control, minimización y eliminación de aquella, la que normalmente trae como consecuencia daños físicos y materiales, en ocasiones numerosos e incuantificables.

Con el fin de dar mantenimiento preventivo y servicio en el manejo y retiro de desechos peligrosos y limpieza ecológica certificada a la Estación de Servicio, se procederá a realizar lo siguiente:

1. Limpieza, verificación del grado de explosividad por acumulación de gases y destapado de líneas de drenaje con equipo a presión de agua, inyectando simultáneamente detergente biodegradable para eliminación de gases en la red, evitando riesgos de explosividad. Se verificará el nivel de explosividad antes y después del servicio en la red de drenajes y los cárcamos (con explosímetro autorizado).
2. Limpieza de rejillas, registros y bocas de tormenta con equipo de agua.
3. Extracción de los residuos que se encuentren concentrados en las trampas de grasa.
4. Recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos en confinamiento autorizado.



5. Recolección, transporte y disposición de residuos tales como botes, estopas, guantes, ropa de trabajo y otros objetos contaminados con derivados del petróleo.

Domésticos:

Los residuos sólidos domésticos generados por los trabajadores y usuarios de la Estación de Servicio, serán transportados al relleno sanitario.

### II.3.10. Requerimiento de personal

Requerimiento de Personal en las etapas de preparación del sitio y construcción:

Personal	Tiempo de contratación.
Arquitecto	12 meses
Director responsable de obra	12 meses
Ingeniero mecánico	3 mes
Ingeniero electricista y ayudante	3 mes
Plomero y ayudante	4 meses
Herrero y ayudante	2 meses
5 oficiales de albañil	12 meses
5 ayudantes	12 meses
Oficial azulejero	2.5 meses
Oficial yesero	3.5 meses
Operadores de máquina y ayudante	6 semanas
Almacenista	12 meses

El personal utilizado en esta etapa se contratara en la zona.



### II.3.11.- Insumos.

#### II.3.11.1.- Recursos naturales.

##### Recursos naturales

Recursos empleados	Volumen, peso o cantidad	Formas de obtención	Etapas de uso <sup>1</sup>	Lugar de obtención <sup>2</sup>	Modo de empleo	Método de extracción	Forma de traslado al sitio del proyecto
Suelo.	5,056.00 m <sup>2</sup>		Operación	Sitio del proyecto.	Ocupación de la obra.	No se realizará extracción.	No se requiere.

#### II.3.11.2.- Materiales

Material Empleado	Etapas en la que se Emplea	Fuente de Suministro o Forma de Obtención	Forma de Manejo y Traslado <sup>2</sup>	Actividad en la que se Emplea
Cemento	Construcción	Comercio	Bolsa 50 kg. Camión 3 ton.	Construcción
Varilla	Construcción	Comercio	A granel Camión 3 ton.	Construcción
Block.	Construcción	Comercio	Camión 3 ton.	Construcción
Arena	Construcción	Comercio	A granel Camión volteo 6 m <sup>3</sup> .	Construcción
Grava	Construcción	Comercio	A granel Camión volteo 6 m <sup>3</sup> .	Construcción
Agua	Construcción	Pipas		Construcción
Alambre	Construcción	Comercio	Rollo. Camioneta	Construcción
Clavo	Construcción	Comercio	Bolsa. Camioneta	Construcción
Pintura	Construcción	Comercio	Cubeta 20 l. Camioneta	Acabados
Vidrio	Construcción	Comercio	Camioneta	Acabados
Perfil estructural	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Herrería. Rejillas para los ductos.
Tubería de concreto	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Drenaje y alcantarillado
Alambre de Cobre TWG	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Instalación eléctrica.
Material eléctrico	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Instalación eléctrica.



Material Empleado	Etapa en la que se Emplea	Fuente de Suministro o Forma de Obtención	Forma de Manejo y Traslado <sup>2</sup>	Actividad en la que se Emplea
Tes, codos y piezas esp de cobre.	Construcción	Comercio	A granel Camioneta	Instalación hidráulica
Muebles de baño.	Construcción	Comercio	Camioneta	Sanitarios
Pintura	Mantenimiento	Comercio	Latas de 1 kg. o 1 galón Camioneta	Señalamiento

### II.3.11.3.- Agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario		Consumo excepcional o periódico			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Preparación del sitio	Cruda						
	Tratada						
	Potable	8,000 l.	Municipio				
Construcción	Cruda						
	Tratada						
	Potable	15,000 l.	Municipio				
Operación	Cruda						
	Tratada						
	Potable	0.057 l/seg.	Municipio				
Mantenimiento	Cruda						
	Tratada						
	Potable	2,000 l/mes	Municipio	4,000 l.	A de P	Contingencia	Evento de 1 día max

El suministro de agua es de tipo comercial y uso público.

#### ÁREA VERDE:

Para las áreas verdes, se han proyectado llaves de riego, ubicadas estratégicamente para el mantenimiento de dichas áreas.

#### ZONA DE DESPACHO:

En la zona de despacho se encuentra una “isla”, o estaciones para brindar servicios a los automóviles en el cual se cuenta con un dispensario de agua y aire, con un total de 3 dispensarios de 1.50m de altura para el agua y aire.



## Dimensiones de la cisterna.

Considerando que la cisterna alojará el volumen de agua para servicios, se tendrá un volumen total de 20,000 lts, por lo que las dimensiones propuestas para la cisterna serán de:

Ancho	3.00m
Longitud	3.00m
Altura	2.50m

**a.- En caso de que se pretenda obtener el recurso de un cuerpo de agua superficial o subterráneo, señalar si se cuenta con la concesión o autorización de la Comisión Nacional del Agua (CNA) o, en su caso, presentar la solicitud con sello de recibido.**

No aplica

**b.- Explicar el tratamiento que recibirá el agua antes de ser empleada y el uso que se le dará en cada una de las etapas del proyecto.**

No se le dará tratamiento alguno al agua en las diferentes etapas del proyecto.

Uso que se le dará de acuerdo a la etapa del proyecto:

Preparación del sitio y

Construcción:

Humedecimiento de suelo

Preparación de mezclas y agregados.

Operación:

Vehículos, sanitarios, Limpieza.

Mantenimiento:

Limpieza general.

Contingencias.



**c.- Indicar los usos que se le da en la región al agua obtenida de la(s) misma(s) fuente(s).**

- A. Usos actuales del agua. Actividades que se realizan en el(los) cuerpo(s) de agua (o usos predominantes que se les da) y que se verían afectados por la realización del proyecto.
- B. Usos permitidos de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- C. Usos restringidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
- D. Usos prohibidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

**Usos de los cuerpos de agua**

Núm	Usos de los cuerpos de agua	Clave	A	B	C	D
1	Abastecimiento público	Ap	X	X		
2	Recreación	Re			X	
3	Caza, pesca, acuacultura	Pe				
4	Conservación de la vida acuática	Co				
5	Industria	In		X		
6	Agricultura	Ag		X		
7	Ganadería	P				
8	Navegación	Nv				
9	Transporte de desechos	Td				X
10	Generación de energía eléctrica	Ge				
11	Control de inundaciones	Ci				
12	Tratamiento de aguas residuales	Tr				X
13	Otro (especificar)					

**d.- Especificar la forma de traslado y almacenamiento del agua en el sitio del proyecto.**

Forma de traslado: Tubería de la red municipal.  
 Almacenamiento: El agua se almacenará en una cisterna de 20 m<sup>3</sup>.

**II.3.11.4.- Energía y combustibles**

**ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:**

**ENERGÍA ELÉCTRICA**

Fuente de suministro:	Comisión Federal de Electricidad.
Potencia:	13.4 Kv.
Voltaje:	220 volts.
Consumo diario:	8 kw.



## COMBUSTIBLE.

Tipo:	Diésel.
Cantidad:	20 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Retroexcavadora Caterpillar.
Cantidad:	20 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Camión Pipa de 8 m <sup>3</sup> .
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.
Tipo:	Gasolina.
Cantidad:	30 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Camión de volteo de 6 m <sup>3</sup> .
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio.
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Tipo:	Diésel.
Cantidad:	20 lts./día.
Equipo que lo requiere:	Camión pipa de 8 m <sup>3</sup> ..
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio.
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.

Tipo:	Gasolina.
Cantidad:	30 lts./dia.
Equipo que lo requiere:	Camión de volteo de 6 m <sup>3</sup> .



Cantidad:	30 lts./semana.
Equipo que lo requiere:	Revolvedora de 1 saco.
Cantidad almacenada:	60 lts.
Forma de almacenamiento:	1 tanque metálico de 200 lts.
Fuente de abasto:	Estación de Servicio.
Forma de suministro:	Tanque con tapa.
Distribución interna:	Tanque con tapa.

## ETAPA DE OPERACIÓN:

### Tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación

#### ENERGIA ELECTRICA

A) Tensión de suministro	13.2 KV.
B) Tolerancia de la tensión	± 10 %
C) Frecuencia	60 Hz.
D) Tolerancia en la frecuencia	± 0.08 %
E) Numero de conductores y fases	3 F 3 H
F) Transformador tipo pedestal	45 KVA
	13200/220-127 volts

#### COMBUSTIBLE

Tipo:	Gasolina Magna.
Cantidad a vender:	80,000 lts./mes.
Equipo que lo requiere:	Venta exclusivamente para vehículos.
Cantidad almacenada:	80,000 lts.
Forma de almacenamiento:	Tanque de almacenamiento para líquidos inflamables de doble pared, de acero al carbón / polietileno de alta densidad, contenedor primario tipo estructural ASTM A 36
Fuente de abasto:	Terminal de Almacenamiento y Abasto de la Cd. de Veracruz.
Forma de suministro:	Autotanques.
Distribución interna:	Se traslada por tubería a los dispensarios en la etapa de operación.



Tipo:	Gasolina Premium.
Cantidad a vender:	40,000 lts./mes.
Equipo que lo requiere:	Venta exclusivamente para vehículos.
Cantidad almacenada:	40,000 lts.
Forma de almacenamiento:	Tanque de almacenamiento para líquidos inflamables de doble pared, de acero al carbón / polietileno de alta densidad, contenedor primario tipo estructural ASTM A 36
Fuente de abasto:	Terminal de Almacenamiento y Abasto de la Cd. de Veracruz.
Forma de suministro:	Autotanques.
Distribución interna:	Se traslada por tubería a los dispensarios en la etapa de operación.

Tipo:	Diésel
Cantidad a vender:	60,000 lts./mes.
Equipo que lo requiere:	Venta exclusivamente para vehículos.
Cantidad almacenada:	60,000 lts.
Forma de almacenamiento:	Tanque de almacenamiento para líquidos inflamables de doble pared, de acero al carbón / polietileno de alta densidad, contenedor primario tipo estructural ASTM A 36
Fuente de abasto:	Terminal de Almacenamiento y Abasto de la Cd. de Veracruz.
Forma de suministro:	Autotanques.
Distribución interna:	Se traslada por tubería a los dispensarios en la etapa de operación.

### II.3.11.5.- Maquinaria y equipo

Equipo	Etapa	Cant.	Tiempo empleado en la obra <sup>1</sup>	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos <sup>2</sup>	Tipo de combustible
Retroexcavadora Caterpillar 215 sobre neumáticos motor diésel	Prep. Del sitio	3	45 hrs.	6 hrs.	60 db.	Diésel
Vibro compactador Lebrero, VM5	Prep. Del sitio	1	35 hrs.	6 hrs.	60 db.	Diésel
Camión volteo f-600, de 6 m <sup>3</sup> motor gasolina de 160 h.p.	Prep. del sitio y Const	1	3 meses.	6 hrs.	40 db.	Gasolina.



<b>Equipo</b>	<b>Etapa</b>	<b>Cant.</b>	<b>Tiempo empleado en la obra<sup>1</sup></b>	<b>Horas de trabajo diario</b>	<b>Decibeles emitidos<sup>2</sup></b>	<b>Tipo de combustible</b>
Camión pipa de 8 M3 con chasis Bansai Motor diésel de 132 H.P.	Prep. del sitio y Const	1	3 meses	3 hrs.	40 db.	Diésel.
Revolvedora de 1 saco, 8 h.p. Joper-Kohler de gasolina (2.70 lts./hora).	Const	1	1 mes	8 hrs.	50 db.	Gasolina.
Pulidora.	Const	1	1 mes.	4 hrs.	30 db.	Eléctrico.
Herramientas manuales como: palas, picos, martillos, marros, carretillas, escaleras de madera y metálicas, serruchos, volteadores, barretas, desarmadores, llaves españolas, inglesas y tipo allen, soldadoras, sopletes, tarrajas, pinzas, reglas, andamios etc	Prep. del sitio y Const	Lote	4 meses	8 hrs.	30 db.	No requieren.
Equipo de seguridad: extintores, arneses, cascos, guantes, botas, lentes, etc.	Prep. del sitio y Const	Lote	4 meses	8 hrs.	-	No requieren

1. Días o meses.

2. Se pueden poner los datos proporcionados por el fabricante del equipo cuando éste sea nuevo o, en su caso, presentar los resultados de la verificación más reciente.



### II.3.12.- IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

#### Sustancias peligrosas.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS <sup>1</sup>	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB <sup>2</sup>						IDLH <sup>3</sup>	TLV <sup>4</sup>	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Gasolina Magna	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Acero al carbón / polietileno.	Suministro a vehículos	80,000 lts..	10,000 barriles. (1,589.90 m <sup>3</sup> .)			X		X		2,000.00 ppm.	500.00 ppm	Suministro a vehículos como combustible	No existe.
Gasolina Premium	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Acero al carbón / polietileno.	Suministro a vehículos	40,000 lts..	10,000 barriles. (1,589.90 m <sup>3</sup> .)			X		X		2,000.00 ppm.	500.00 ppm	Suministro a vehículos como combustible	No existe.
Diésel	Hidrocarburo	6834-30-5	Líquido	Acero al carbón / polietileno.	Suministro a vehículos	60,000 lts	10,000 barriles. (1,589.90 m <sup>3</sup> )					X		10,000 ppm 10 min.	2,000 ppm 60 min.	Suministro a vehículos como combustible	No existe.

1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la tabla E.

3.. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).

4. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

\* En base al acuerdo por el que las Srias. de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas. DOF 28/marz0/1990.



### II.3.13.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

#### II.3.13.1.- Análisis de residuos sólidos.

##### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

##### Residuos de manejo especial provenientes de la materia prima (materiales de construcción).

Residuo	Fuente	Volumen, peso/etapa	Generación	Manejo	Disposición final.
Cartón	Empaques de materiales.	0.60 m <sup>3</sup> . 30 kg.	Temporal durante la etapa	Atados.	Centros de acopio.
Pedacería de PVC y Cu.	Tubería	0.08 m <sup>3</sup> . 50 kg.	Temporal durante la etapa	Bolsa de yute	Centros de acopio.
Madera	Cimbra	0.20 m <sup>3</sup> . 120 kg.	Temporal durante la etapa	Bolsa de yute	Centros de acopio.
Concreto	Cimientos, castillos, cadenas, losa	0.15 m <sup>3</sup> . 270 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SMADSOT estatal
Tabique	Muro	0.20 m <sup>3</sup> . 300 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SMADSOT estatal
Arena	Repellados y elaboración de concreto	0.08 130 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SMADSOT estatal
Grava	Elaboración de concreto	0.08 130 kg.	Temporal durante la etapa	A granel	Sitio autorizado por la SMADSOT estatal

Los residuos estarán sujetos a los requerimientos de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, así como por la Ley y el Reglamento para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz.



## ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

### Residuos sólidos provenientes de los trabajadores.

Residuo	Fuente	Volumen, peso/día	Generación	Manejo	Disposición final.
Cartón	Empaques de comida.	0.018 m <sup>3</sup> . 1.8 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno sanitario.
Papel.	Sanitarios, empaques, periódico.	0.03 m <sup>3</sup> . 3 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno sanitario.
Materia orgánica	Restos de comida.	0.0675 m <sup>3</sup> . 6.75 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno sanitario.
Plásticos	Envases, empaques.	0.0225 m <sup>3</sup> . 2.25 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio
Metales	Envases.	0.012 m <sup>3</sup> . 1.2 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio

Número de trabajadores estimados: 20  
 Producción de Desechos Sólidos: 0.500 Kg/empleados/Día.

Cantidad de Desechos Sólidos:

Diaria: 0.500 Kg/empleados \* Día \* 20 trabajadores = 10 Kg/ día.

Anual: 10 Kg./Día X 365 Días = 3.65 Ton/Año.

Volumen de desechos sólidos sin compactar:

Densidad aproximada de los residuos: 100 Kg/m<sup>3</sup>.

Diario:  $V = 10 \text{ Kg./día} / 100 \text{ Kg./ m}^3 = 0.15 \text{ m}^3/\text{día}.$

### ETAPA DE OPERACIÓN:

Uno de los problemas ambientales de una Estación de Servicio, es el de la generación de residuos sólidos municipales, por lo que a continuación se presenta un análisis para la determinación de la cantidad de desechos sólidos generados en un día y su volumen correspondiente:

Número de usuarios estimados: 40  
 Producción de Desechos Sólidos: 0.300 Kg/usuario \*Día.

Cantidad de Desechos Sólidos:

Diaria: 0.300 Kg./usuario \* Día \* 40 usuarios = 12 Kg./ Día.

Anual: 12 Kg./Día X 365 Días = 4.38 Ton/Año.

Volumen de desechos sólidos sin compactar:



Densidad aproximada de los residuos: 200 Kg/m<sup>3</sup>.

Diario:  $V = 12 \text{ Kg./día} / 200 \text{ Kg./m}^3 = 0.06 \text{ m}^3/\text{día}$ .

Residuo	Fuente	Volumen, peso/día	Generación	Manejo	Disposición final.
Cartón	Empaques de comida.	0.014 m <sup>3</sup> . 2.8 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio.
Papel.	Sanitarios, empaques.	0.012 m <sup>3</sup> . 2.4 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Centros de acopio.
Materia orgánica	Restos de comida.	0.008 m <sup>3</sup> . 1.6 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	.Centros de acopio.
Plásticos	Envases, empaques.	0.018 m <sup>3</sup> . 3.6 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno autorizado por el Mpio
Aluminio	Envases.	0.008 m <sup>3</sup> . 1.6 kg.	Continua.	Bolsa de polietileno y tambo metálico con tapa	Relleno autorizado por el Mpio

Fuente: Gestión Integral de Residuos Sólidos, George Tchobanoglous Hilary Theisen Samuel A. Vigil.

1er Curso Internacional de Manejo Local de Residuos Sólidos Domiciliarios e Impacto Ambiental, Organización Panamericana para la salud, 1998.

La cantidad generada por los trabajadores de la Estación de Servicio, así como por los usuarios de la misma, será almacenada provisionalmente en el cuarto de sucios, proyectado para desperdicios; los cuales serán trasladados diariamente al Relleno Sanitario Intermunicipal.

### Análisis de las emisiones atmosféricas:

#### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

Partículas emitidas a la atmósfera por la maquinaria de construcción:

	Camion de volteo		Pick up (gasolina)		Pipa 8,000 l		Revolvedora de concreto (gasolina)	
	h	día	h	Día	h	día	h	día
<b>Partículas g</b>	0.10	0.80	3.0	24	0.10	0.80	3.0	24.0
<b>CO g</b>	14	112	1.0	8.0	12.5	100	1.0	8.0
<b>HC g</b>	1.0	8.0	100	800	1.0	8.0	100	800
<b>NO<sub>x</sub></b>	3.0 g	24.0 g	1.5 kg	12 kg	2.5 g	20 g	1.5 kg	12 kg

Notas: Gases carbónicos: CO (Monóxido de carbono), HC (Ácido carbónico), NO (Óxido de Nitrógeno).

Fuentes: "EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL", Memorias del curso impartido por la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, UNAM. "IMPACTO AMBIENTAL", Vázquez A., César E., IMTA-UNAM.



#### ETAPA DE OPERACIÓN:

No se emiten directamente en la Estación, únicamente las producidas por los vehículos que carguen combustible.

#### Análisis de las descargas de las aguas residuales:

##### ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

No se generará este tipo de residuo en estas etapas.

##### ETAPA DE OPERACIÓN:

Estas aguas no serán tratadas, porque solo provienen de sanitarios y área de despacho, sin embargo, cumplirán con lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. Se contará con una trampa de grasas.

#### Análisis de los residuos sólidos peligrosos:

Se presentará información sobre residuos peligrosos generados en las diferentes etapas del proyecto:

#### RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Etapa del proyecto	Nombre del residuo	Características CRETIB	Volumen	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte	Sitio de disposición final
Preparación del sitio y construcción	Estopas impregnadas con aceite, pinturas, solventes	Tóxico. Inflamable. RPNE 1.1/03	0.10 m <sup>3</sup> . / etapa	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios.	Especializado	Se entregarán a: Empresa autorizada por la SEMARNAT
	Envases vacíos usados en el manejo de materiales peligrosos.	Tóxico. RPNE 1.1/01	15 envases / etapa.	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios	Especializado	



Operación.	Estopas impregnadas de grasas, aceites.	Tóxico. Inflamable. RPNE 1.1/03	0.15 m <sup>3</sup> . / mes.	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios	Especializa do.	Se entregaran a: Empresa autorizada por la SEMARNA T
	Envases vacíos que contuvieron aceites, grasas.	Tóxico. RPNE 1.1/01	137 envases / mes.	Tambores de lámina de 100 lts., con tapa.	Cuarto de sucios	Especializa do.	

### Manejo.-

Los residuos correspondientes a envases de aceites, grasas y lubricantes, así como las estopas usadas, se depositarán provisionalmente en los depósitos colocados en los módulos de abastecimiento, los cuales serán tambores de lámina de 100 lts. de capacidad, pintados de color gris; para facilitar el desalojo de la basura se colocará en el interior de cada tambor bolsas desechables de polietileno de baja densidad.

Los residuos sólidos (lodos), producto de la limpieza a los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables, la cual se realizará como mínimo cada dos años, se neutralizarán con cal, para posteriormente trasladarlos por una empresa autorizada por SEMARNAT.

### II.3.13.2.-Análisis de las emisiones atmosféricas

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

No aplica

ETAPA DE OPERACIÓN:

No se emiten directamente en la estación, únicamente las producidas por los vehículos que ingresen al mismo, trabajadores, proveedores y clientes.

### II.3.13.3.- Descargas de las aguas residuales

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

No se generará este tipo de residuo en estas etapas.

Las letrinas portátiles se contratarán con el mantenimiento incluido y descarga de aguas residuales por parte de la empresa.



## ETAPA DE OPERACIÓN:

La calidad fisicoquímica de las aguas aceitosas se analizará en forma semestral y la frecuencia de reporte será anual, y cumplirán con lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. Se contará con una trampa de grasas

### **Medidas de control para minimizar las emisiones y descargas.**

#### **1).- Residuos Sólidos Urbanos:**

Etapa de preparación del sitio y construcción:

No aplica

Etapa de Operación:

Los residuos domésticos generados se entregarán al Sistema Operador del Municipio, con una separación de acuerdo con el siguiente código internacional de colores:

Color	Subproductos.
rojo	plástico.
verde	vidrio.
amarillo	papel y cartón.
gris	metal.
negro o azul	materia orgánica.

La capacitación al personal será necesaria para la implementación de este proceso para el manejo apropiado de residuos.



### **II.3.14.- Conclusiones**

La evaluación del proyecto por medio del Informe Preventivo permitirá identificar y evaluar los impactos generados a partir de la preparación del sitio, construcción y operación del mismo, así como plantear las medidas de prevención o mitigación, que, en su caso, corresponden a las afectaciones de carácter negativo que se hayan identificado. Así como subrayar, por otra parte, los impactos positivos que conlleva la operación de la gasolinera. Con relación a los impactos adversos, éstos se producirían básicamente durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Dentro de los principales beneficios derivados de la operación de la gasolinera, destaca la generación de fuentes de empleos: durante la preparación del sitio, construcción y la operación pues se requerirá de mano de obra temporal, tanto calificada como no calificada, significado esto un beneficio directo para varias familias. En la etapa de operación se generarán empleos permanentes, con lo que tendrá un impulso positivo sobre la zona, lo que beneficia al municipio y principalmente la región.



### **III.-DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE**

#### **III.1- Características del sistema ambiental**

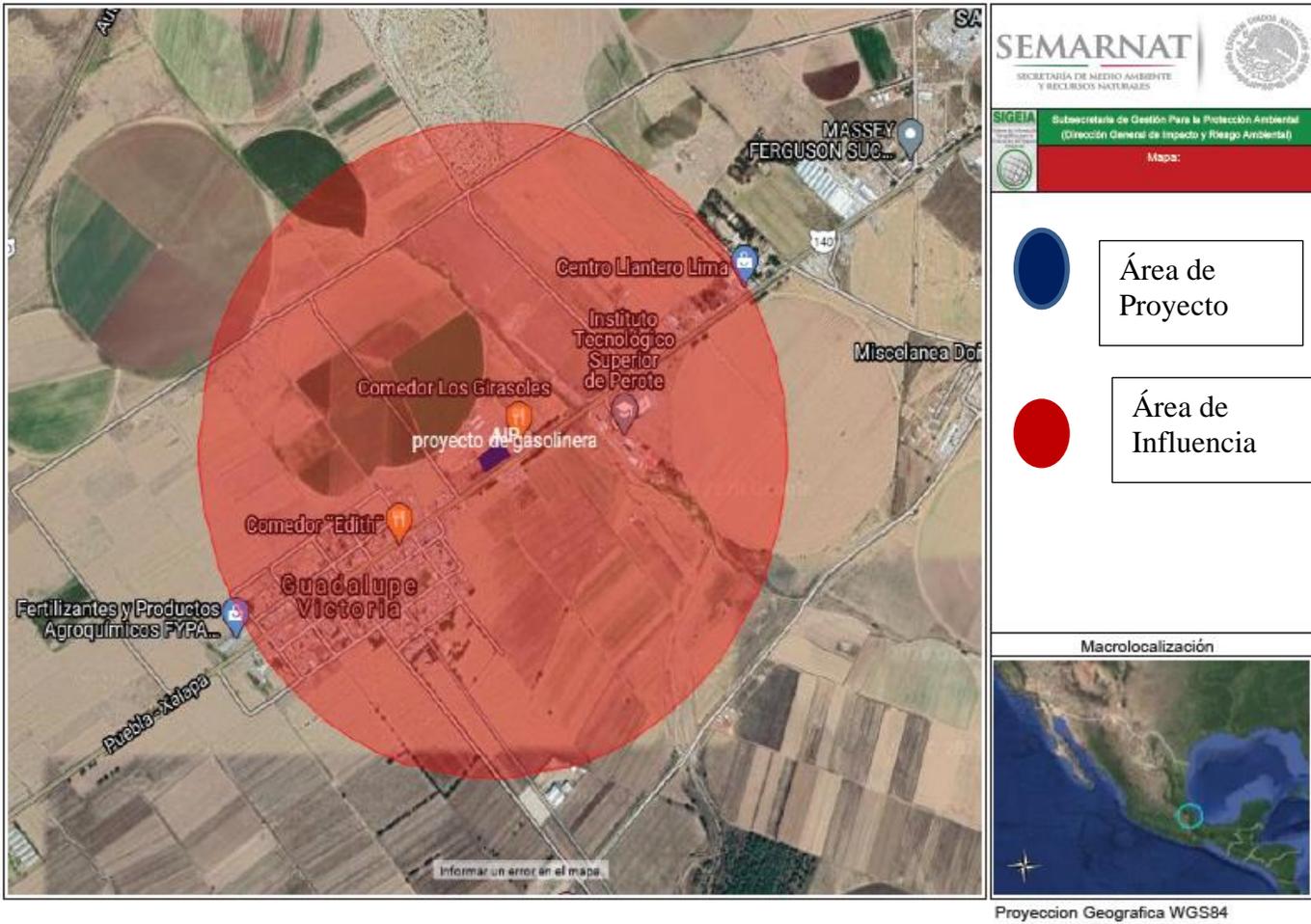
Para la delimitación del sistema ambiental, se realizó un análisis de las unidades de gestión ambiental del orden federal y estatal, en la cual por las dimensiones de estas en el caso federal (UAB 122) posee 6,155.51 km<sup>2</sup>. Para el caso de las Ugas estatales estas no existen, solo se manifiesta la zonificación del área de conservación del río bobos, que se encuentra a una distancia de 800 m., con una superficie de más de 8,000 has, así como la microcuenca de perote que cuenta con una superficie de más de 20,000 has; debido a que el proyecto es una área pequeña (5,245.50 m<sup>2</sup>) y los impactos que se generaran serán locales únicamente a la atmosfera emisión de polvos, y afectación al suelo, el radio de influencia que se utilizara es de 1,000 m, en las cuales se realizara el diagnóstico ambiental de este capítulo y se referirá en este documento como el Sistema Ambiental = SA.

Las características para su delimitación son de acuerdo con la influencia del proyecto como se menciona es solamente afectación al suelo y a la emisión de polvos que se pueda presentar dejando un área de influencia de un radio de 1,000 m, con una superficie de 314.16 has,

El área sujeta del presente análisis para el establecimiento del proyecto, se encuentra inmerso en la Región Hidrológica 18 “Balsas”, dentro de la Cuenca “18A” Rio Atoyac y en la subcuenca 18Aa, Rio Atoyac – Tehuatingo, así como se encuentra dentro de la microcuenca Perote, estas se encuentran inmersa en el Municipio de Perote, para la descripción, está constituida por meseta.



## Área de Influencia del proyecto (1,000 m de radio)



### III.1.1.- Medio inerte.

#### Clima

Tipo de clima según la clasificación de Köppen, modificada por E. García.

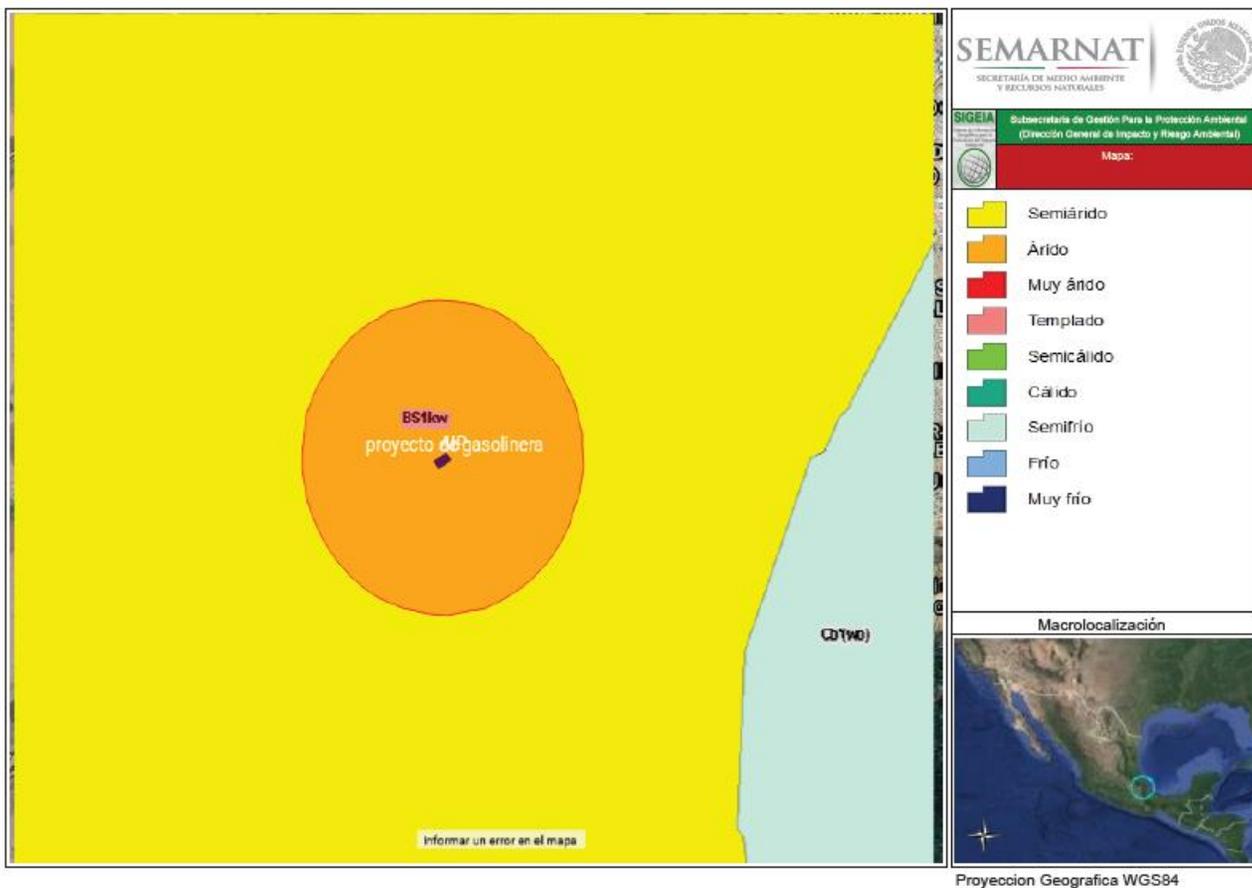
#### TIPO DE CLIMA.

BS1kw

El clima que se encuentra en are de influencia y en el predio parala obra es Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.

Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

#### Mapa de tipo de Clima del Área de Influencia



Simbología	
—	isotermas en °C
■	Templado subhúmedo con lluvias en verano
■	Zona urbana

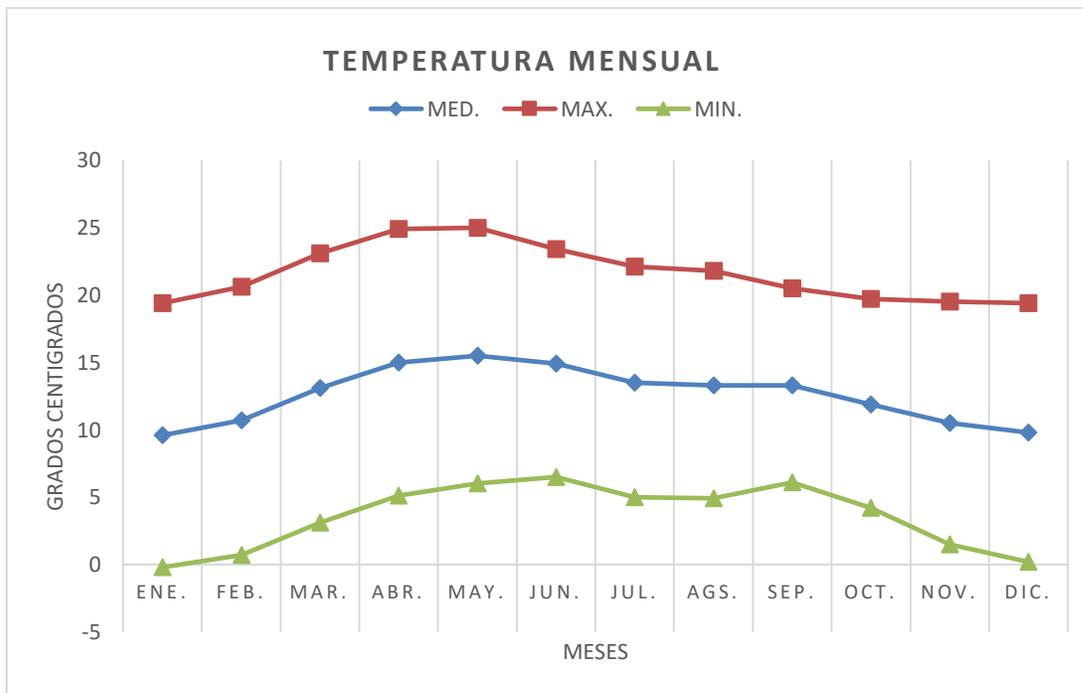


Estación Climatológica CONAGUA Perote 30128

**Temperatura promedio (°C):**

TEMP.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
MED.	9.6	10.7	13.1	15	15.5	14.9	13.5	13.3	13.3	11.9	10.5	9.8
MAX.	19.4	20.6	23.1	24.9	25	23.4	22.1	21.8	20.5	19.7	19.5	19.4
MIN.	-0.2	0.7	3.1	5.1	6	6.5	5	4.9	6.1	4.2	1.5	0.2

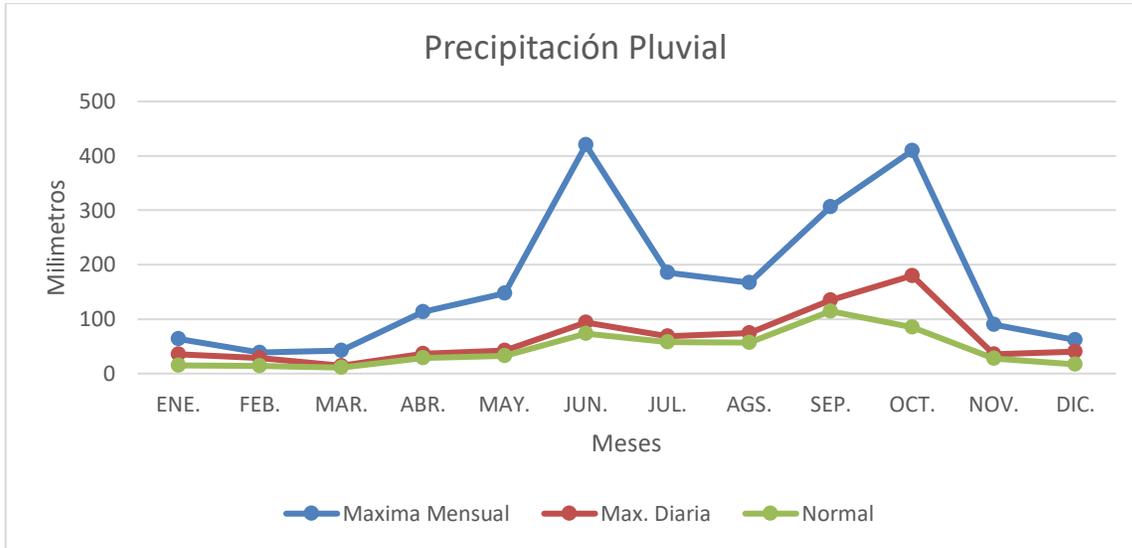
Media anual: 21.6°C.



**Precipitación media anual (mm.):**

Precip.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
Máxima Mensual	63.7	38.7	42.1	113.7	147.9	420	185.1	166.8	306.5	409.7	89.9	61.7
Max. Diaria	35.7	28.9	14.4	36	41.8	94	68.1	74.5	134.4	180	35	40.4
Normal	15.4	13.6	10.9	28.3	32.1	73.7	57.9	56.4	114.6	85.3	27.2	16.6

Precipitación: total:532.0 mm.



**Intemperismos Severos:**  
Granizadas.

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
0.0	0.1	0.2	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

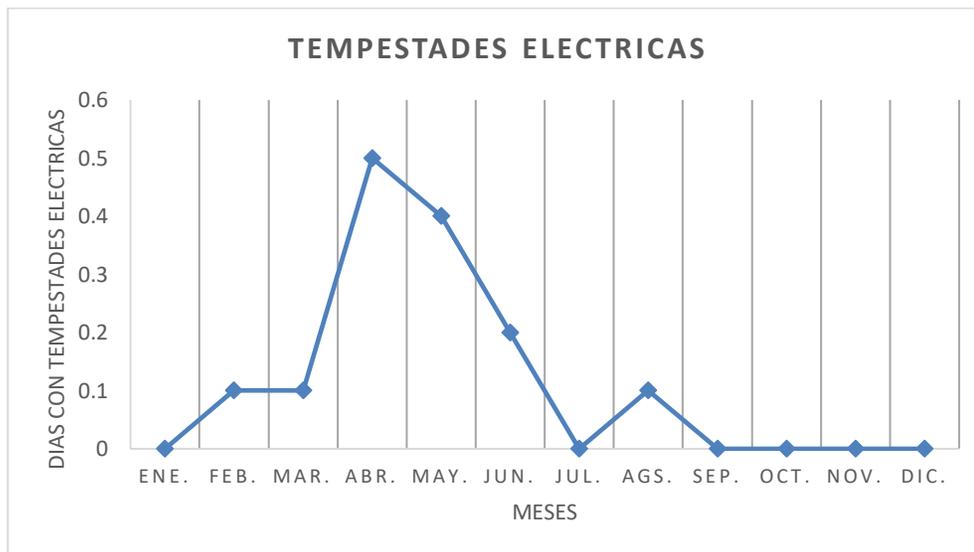
Total de granizadas en el año: 1.5



### Tempestades eléctricas:

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
0.0	0.1	0.1	0.5	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Total, de tempestades eléctricas en el año: 1.4 días.



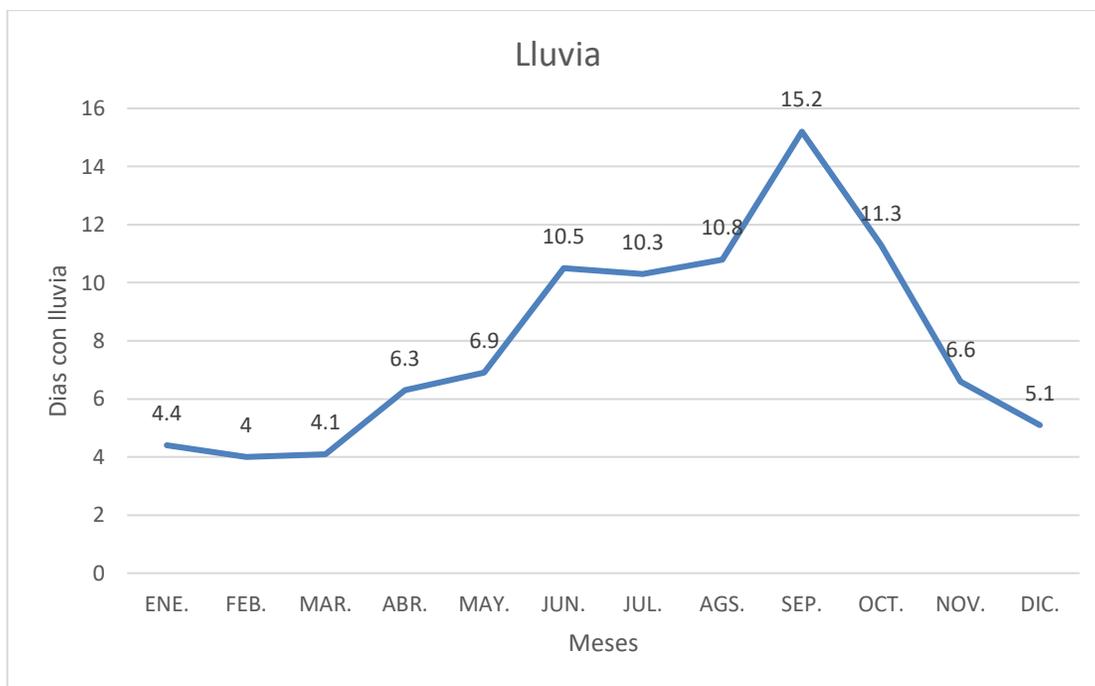
### Niebla:

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
3.9	2.6	1.7	1.3	0.7	0.5	0.2	0.5	1.0	2.2	2.5	3.6



## Lluvias

ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
4.4	4.0	4.1	6.3	6.9	10.5	10.3	10.8	15.2	11.3	6.6	5.1



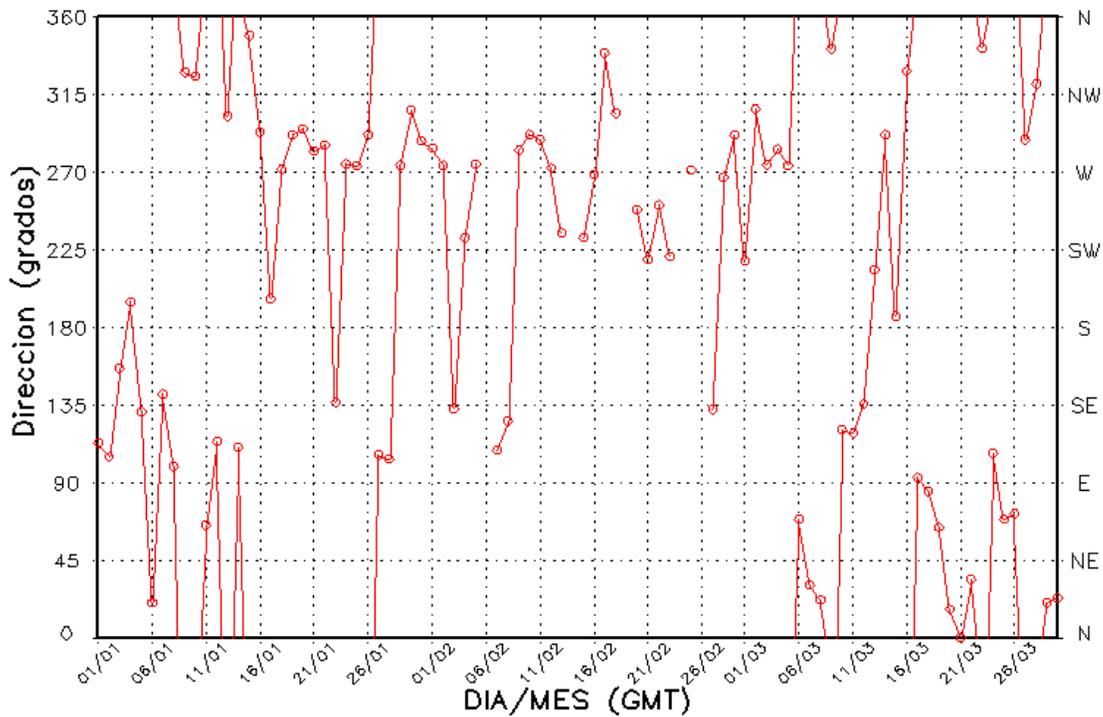
## VIENTOS DOMINANTES.

Los vientos dominantes del municipio vienen del sureste durante casi todo el año; sin embargo, la circulación local es muy considerable, pues los vientos catabáticos durante la noche, enfrían el ambiente y propician heladas que pueden comenzar a mediados de otoño y recrudecerse en invierno. La conformación de sus topoformas, también juegan un papel importante en la dirección de los vientos y en el clima general del municipio

- **Dirección del Viento.**

Estacion: TL01, ultimo dato: 30/03/2004 GMT

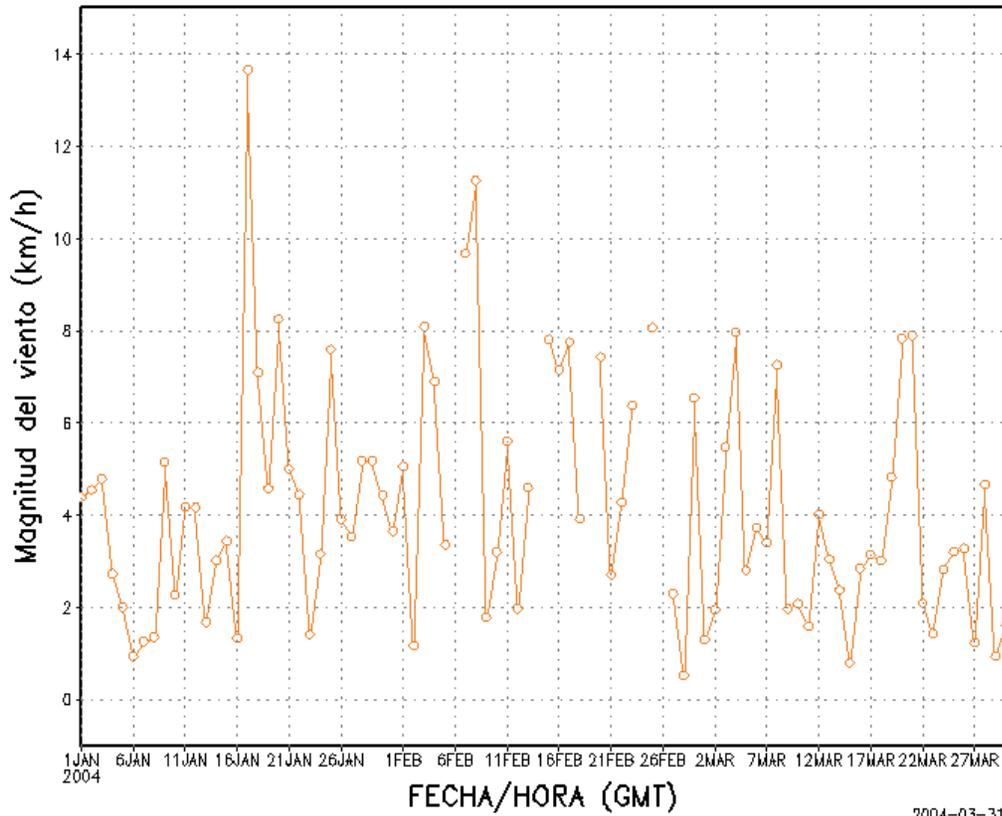
Dirección del viento sostenido en los últimos 90 días (cada día)



- **Magnitud del Viento.**

Estacion: t101, ultimo dato: 30/MAR/2004 GMT

Magnitud del viento sostenido en los ultimos 90 dias (cada dia)



GrADS: COOLA/IGES

2004-03-31-17:17



- **Geología y geomorfología.**

La región que ocupa el Eje Neovolcánico se caracteriza por el predominio de magnas estructuras volcánicas, típicas de las provincias que la entidad comparte con los estados vecinos. Dichas estructuras son relativamente jóvenes, del Terciario Superior y Cuaternario, y en general, no han sufrido perturbaciones desde su formación originada por fenómenos corticales profundos. Esta cadena montañosa representa la imagen conocida del vulcanismo en México.

Los derrames basálticos del Cuaternario, forman parte del vulcanismo básico que dio origen a la configuración típica de la configuración del Eje Neovolcánico. Tiene una extensión amplia y constituyen numerosos aparatos volcánicos y derrames lávicos. En la carta geológica, esta unidad incluye rocas basálticas de variada textura, que contienen material piróclástico del tamaño de “Lapilli”, gran cantidad de pómez y escoria. Así como bloques y “bombas” de diferentes tamaños, que se encuentran escasamente consolidados y localmente estratificados. Estos materiales son los principales constituyentes de los conos cinerpíticos y se utilizan como agregados y rellenos en los diversos tipos de construcción. (INEGI, 1987).

Localmente la geología data del mesozoico al cuaternario. Las primeras rocas que afloran son calizas del cretácico inferior que están constituidas por dos secuencias calcáreas depositadas en facies de borde de plataforma y talud. La secuencia de borde de plataforma está constituida por calizas con texturas Walkestone y Grainstone de color gris claro; el espesor de los estratos varía de 10 y 40 cm hasta 1 y 2.5 m. Son frecuentes las vetillas de calcita y las estilotitas. El rumbo de los estratos es de 20° SE con una inclinación de 42° SW. (Fideicomiso de Fomento Minero El material pétreo de la zona está clasificado como una brecha sedimentaria continental, constituida por fragmentos angulosos de diversos tamaños y composición, cuyo origen se debe a disgregación de cuerpo a ígneos extrusivos como son andesita y vitrófidos riolíticos, que han ocasionado depósitos de talud de considerables dimensiones. El material tiene una matriz areno-arcillosa y vítreo ácida. (Fideicomiso de Fomento Minero, 1993).

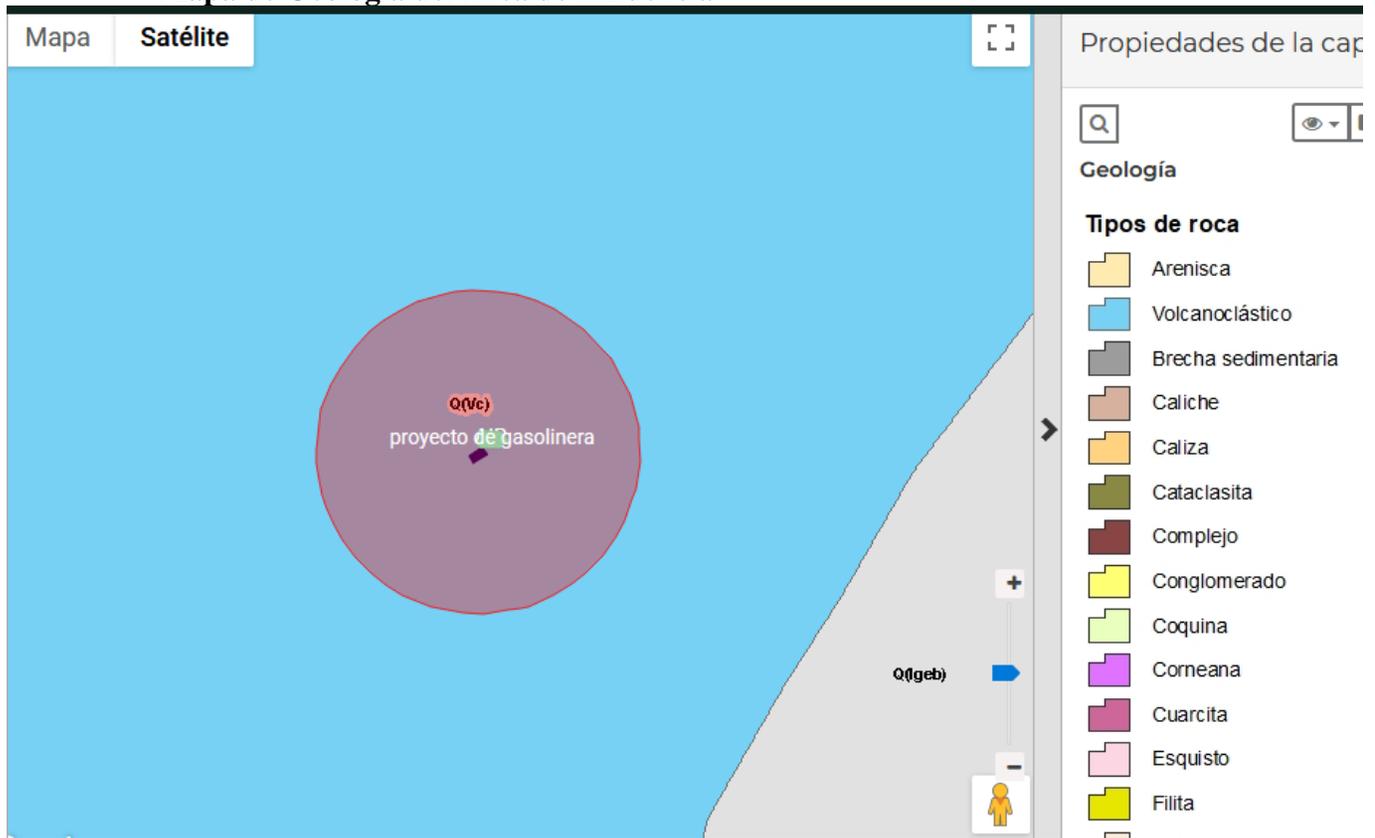
La unidad presente en el área donde se localizara la Estación de Servicio es:

Q(Vc) Volcanoclastico

Esta unidad pertenece al periodo cuaternario son con textura clástica causada por procesos volcánicos. Las erupciones volcánicas explosivas por ejemplo producen volúmenes grandes de material detrítico (de detritus) **volcanoclástico**. ... La clasificación de los clastos solidificados se basa en el tamaño de los clastos.



## Mapa de Geología del Área de Influencia

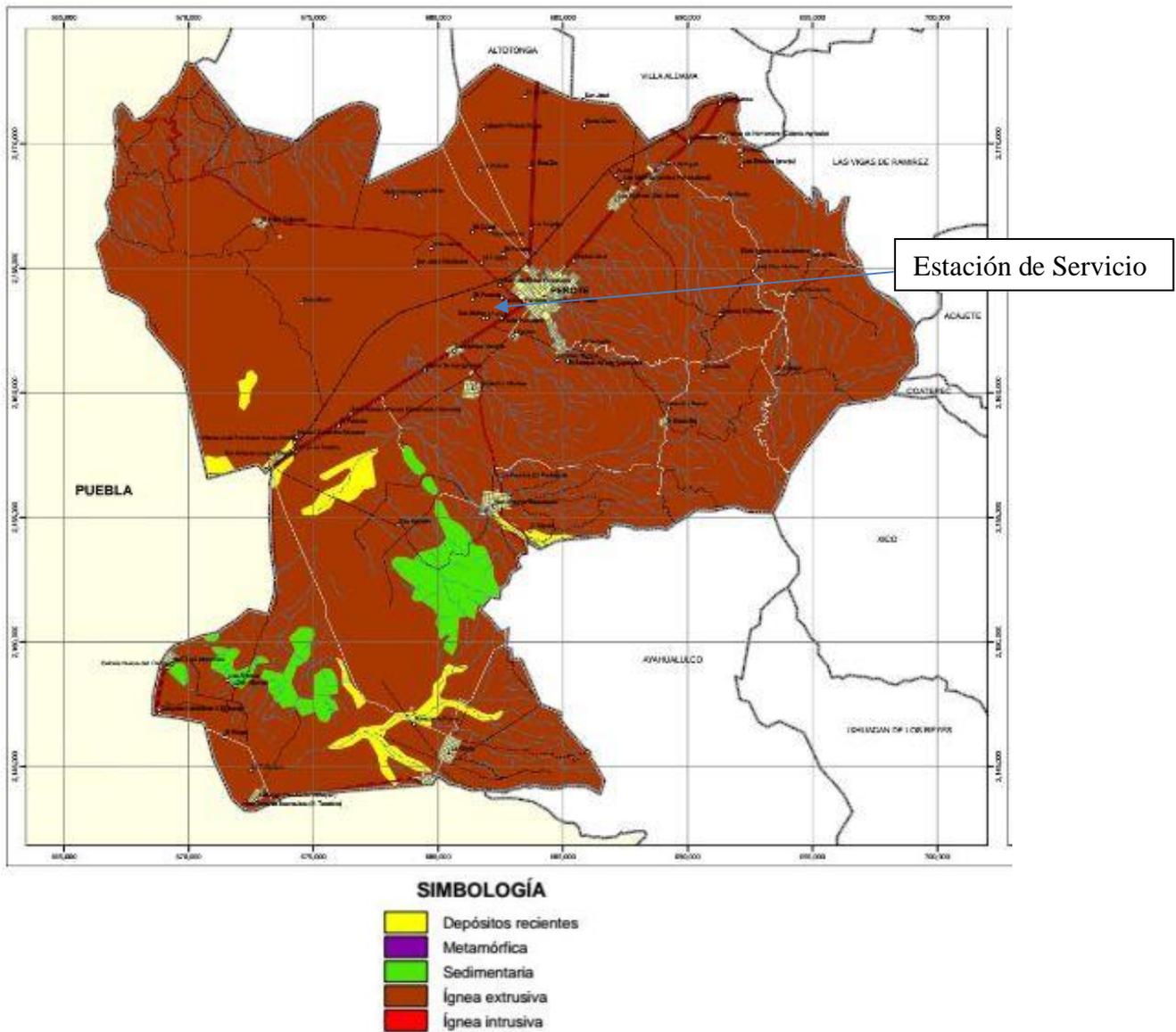


- **Riesgos y Vulnerabilidad en el área de estudio:**

Basado en sus características fisiográficas, geológicas y morfológicas y la ubicación geográfica del sistema ambiental, está en una zona de bajo riesgo ante la ocurrencia de diferentes fenómenos meteorológicos que pueden alterar estructuralmente las condiciones naturales.

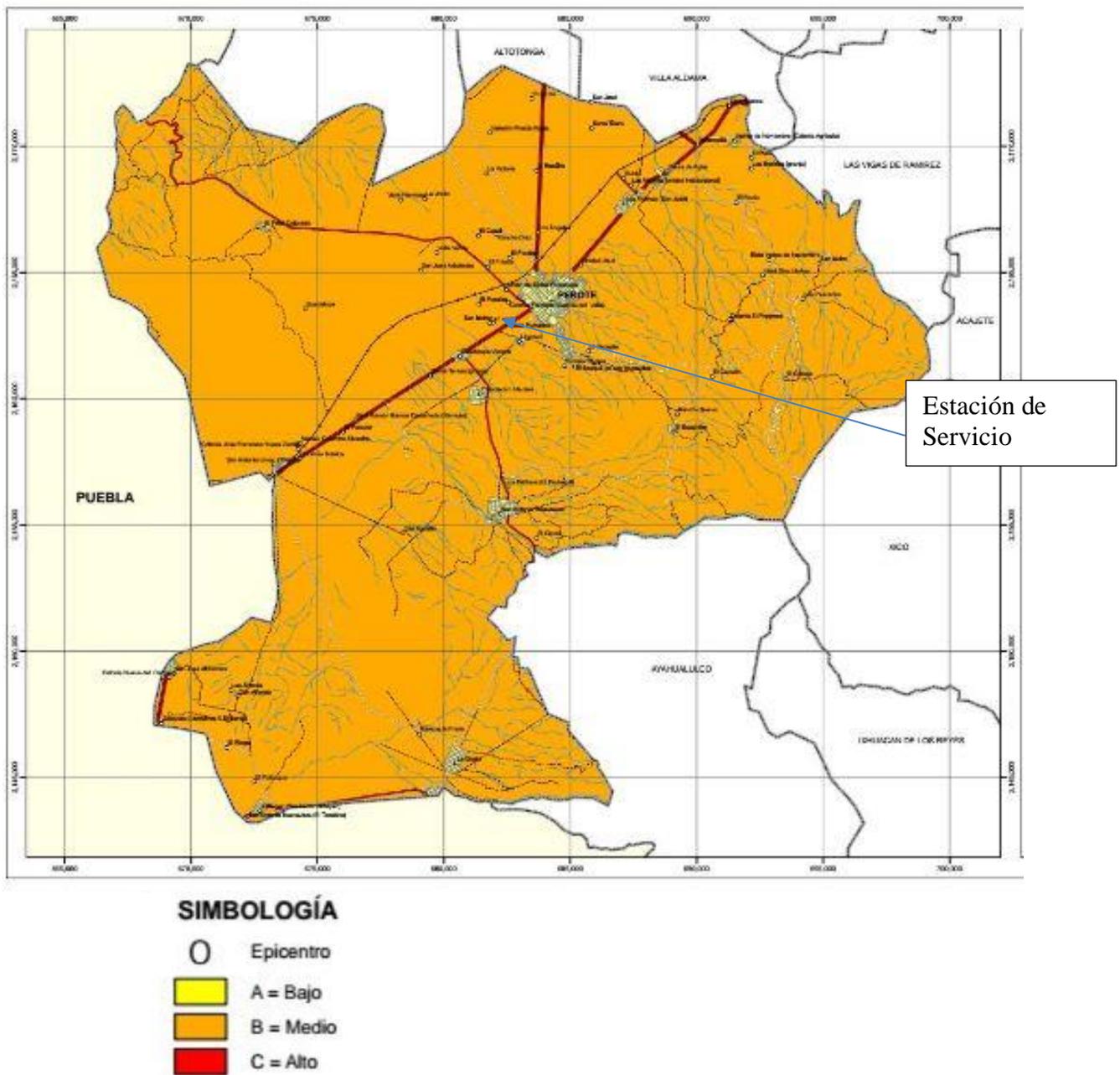
### **Peligros por fallas o fracturas**

El área donde se realizará el proyecto no se localizan fallas o fracturas que puedan impedir el desarrollo del proyecto las más cercanas se localizan a 16 kms al sur oeste de la cabecera municipal de perote dentro de la sierra el Cofre de Perote, sin embargo esto no afecta el desarrollo del proyecto dentro del área objeto del Cambio de Uso de Suelo



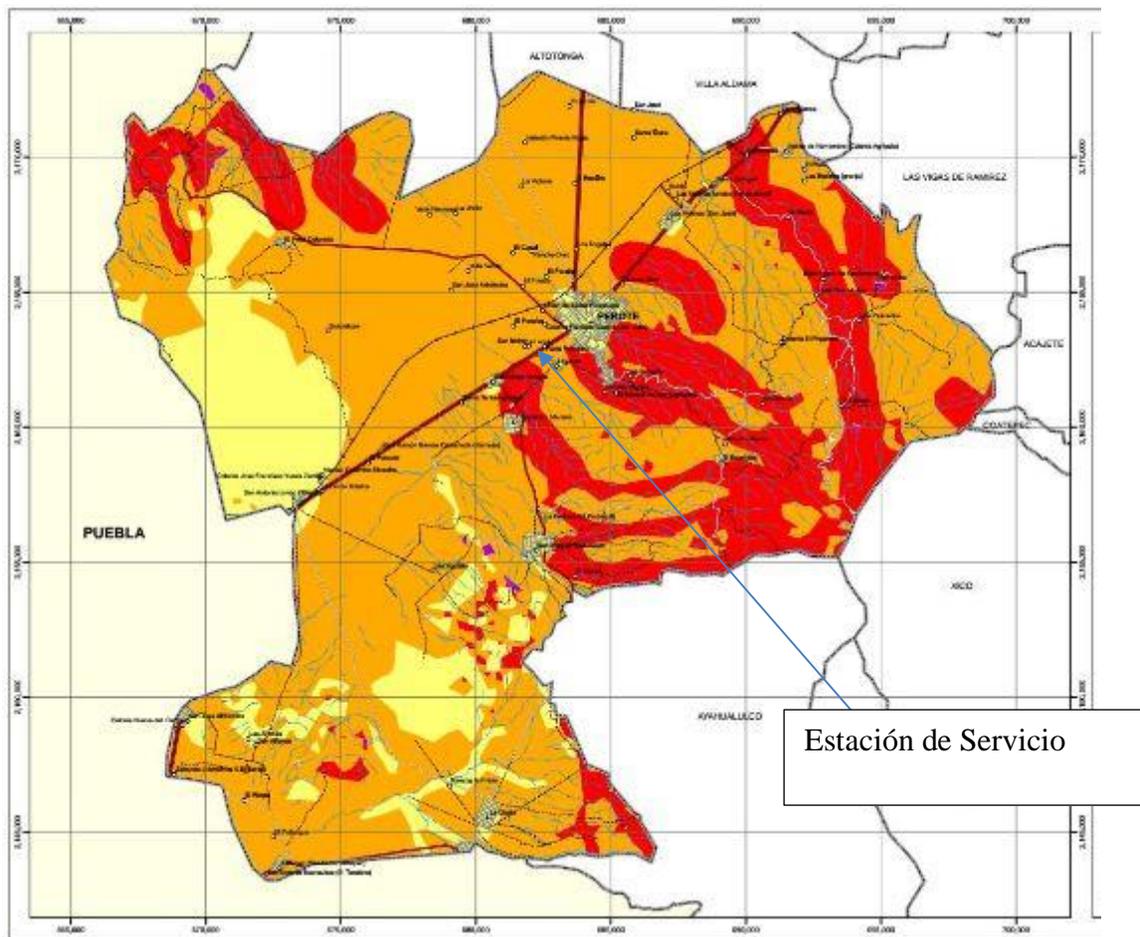
## Peligros por sismo

A partir de la recopilación de datos en la información bibliografía existente relacionada con el sitio en estudio y, con base en los resultados obtenidos durante la exploración de campo y los ensayos de laboratorio, el sitio de emplazamiento en estudio se encuentra ubicado en la “Zona B” de baja a mediana intensidad sísmica (M.O.C de C.F.E), el coeficiente sísmico básico es  $c = 0.12$  ( $7.00 \text{ m} \leq H \leq 13.00 \text{ m}$ ) reducido por ductibilidad para el Método Simplificado, construcciones del Grupo B y terrenos de cimentación clasificados del Tipo I (terreno intermedio).



## Peligros por deslizamientos

Deslizamientos.



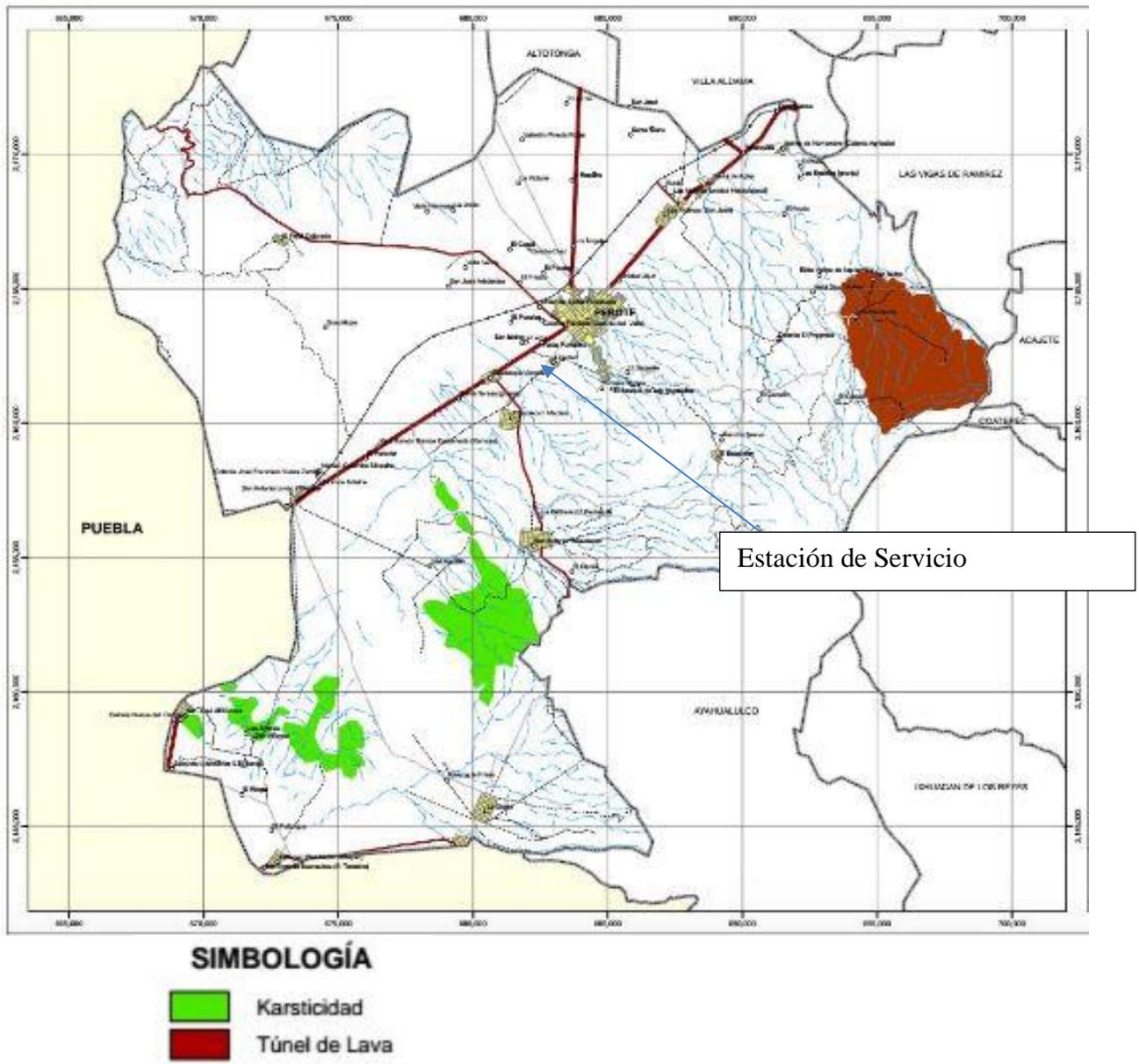
### SIMBOLOGÍA

- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

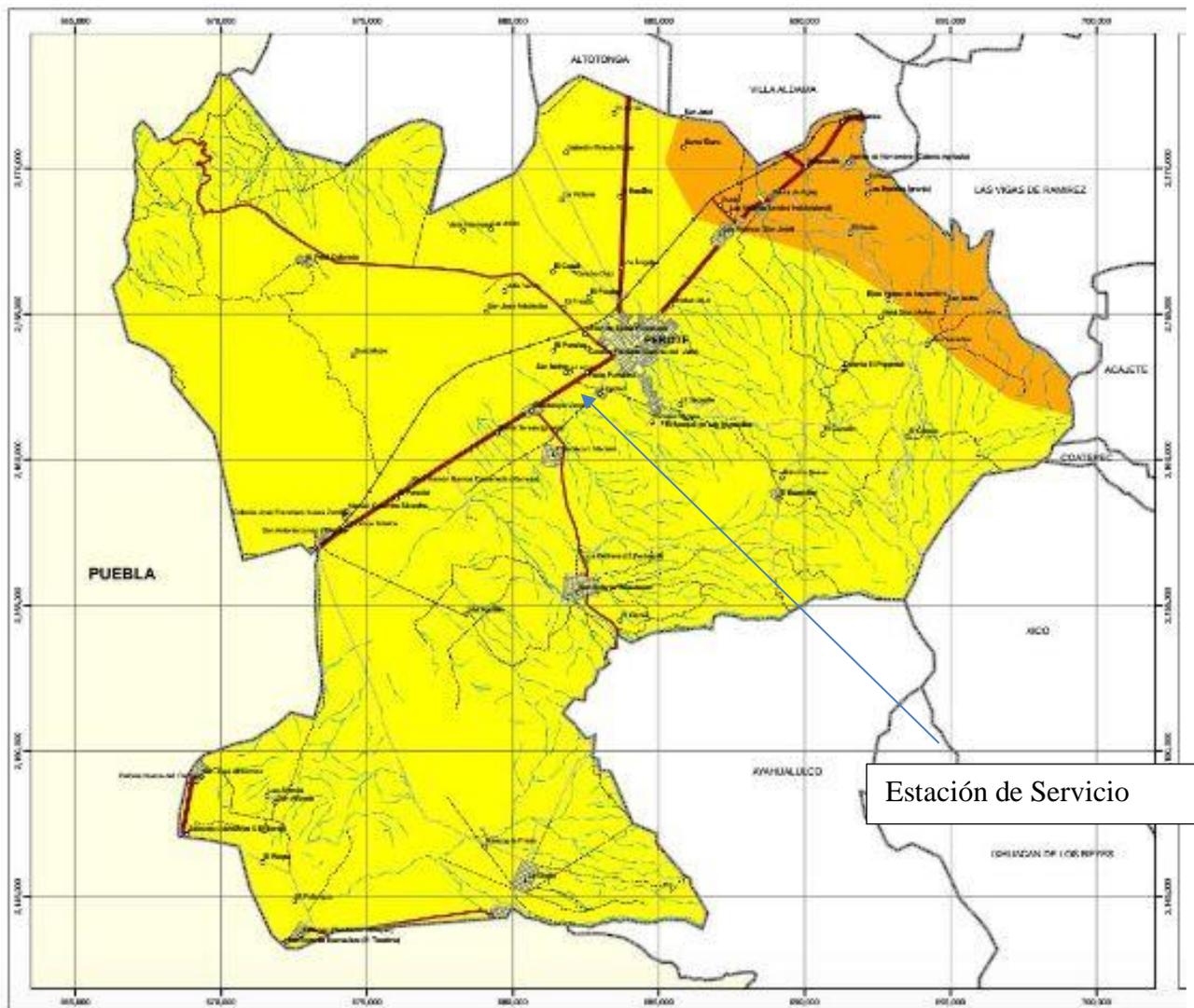




## Peligro por hundimientos



## Peligros por tormentas tropicales

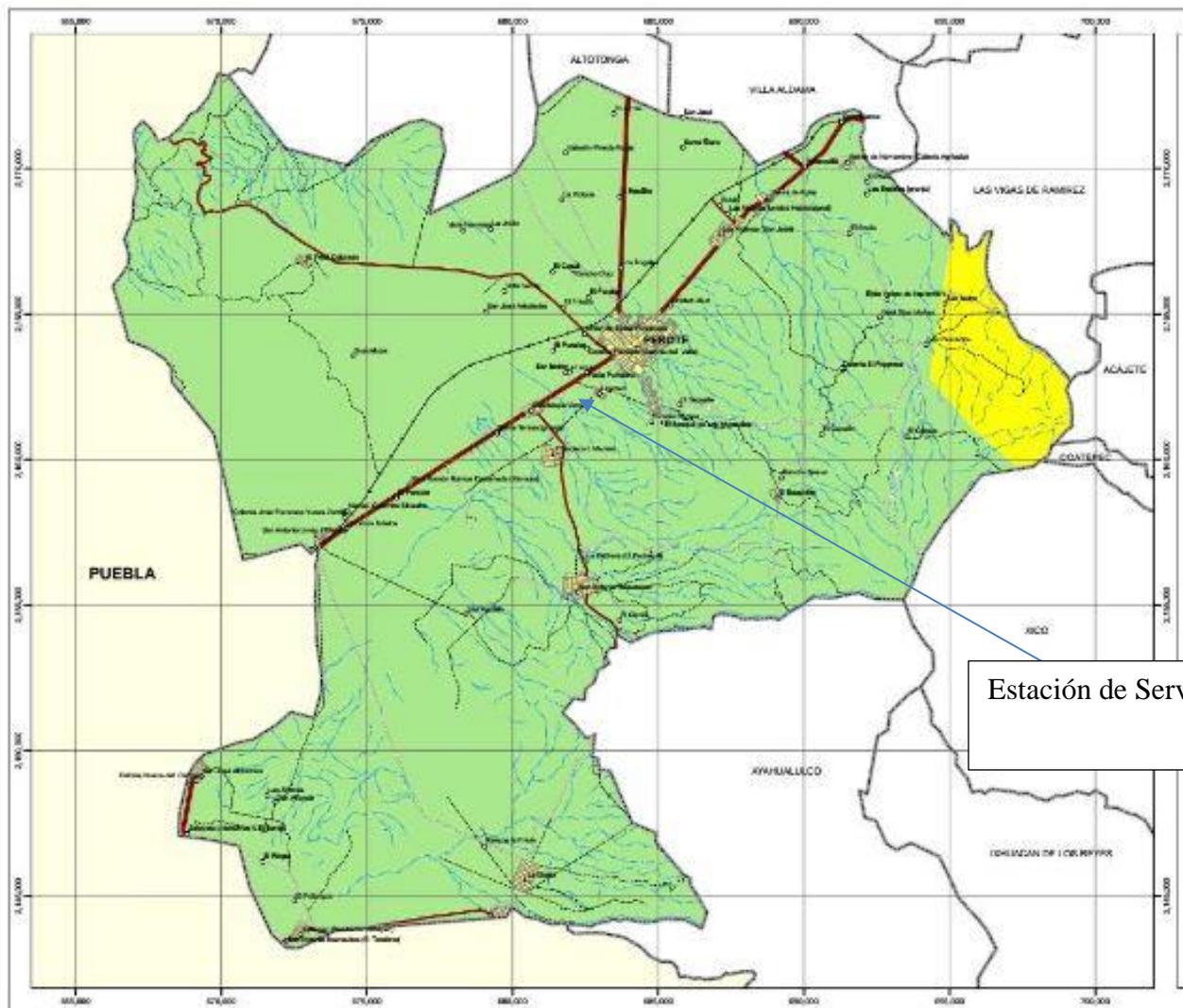


### SIMBOLOGÍA

- Peligro muy bajo
- Peligro bajo
- Peligro medio
- Peligro alto
- Peligro muy alto



## Peligro por viento de huracán

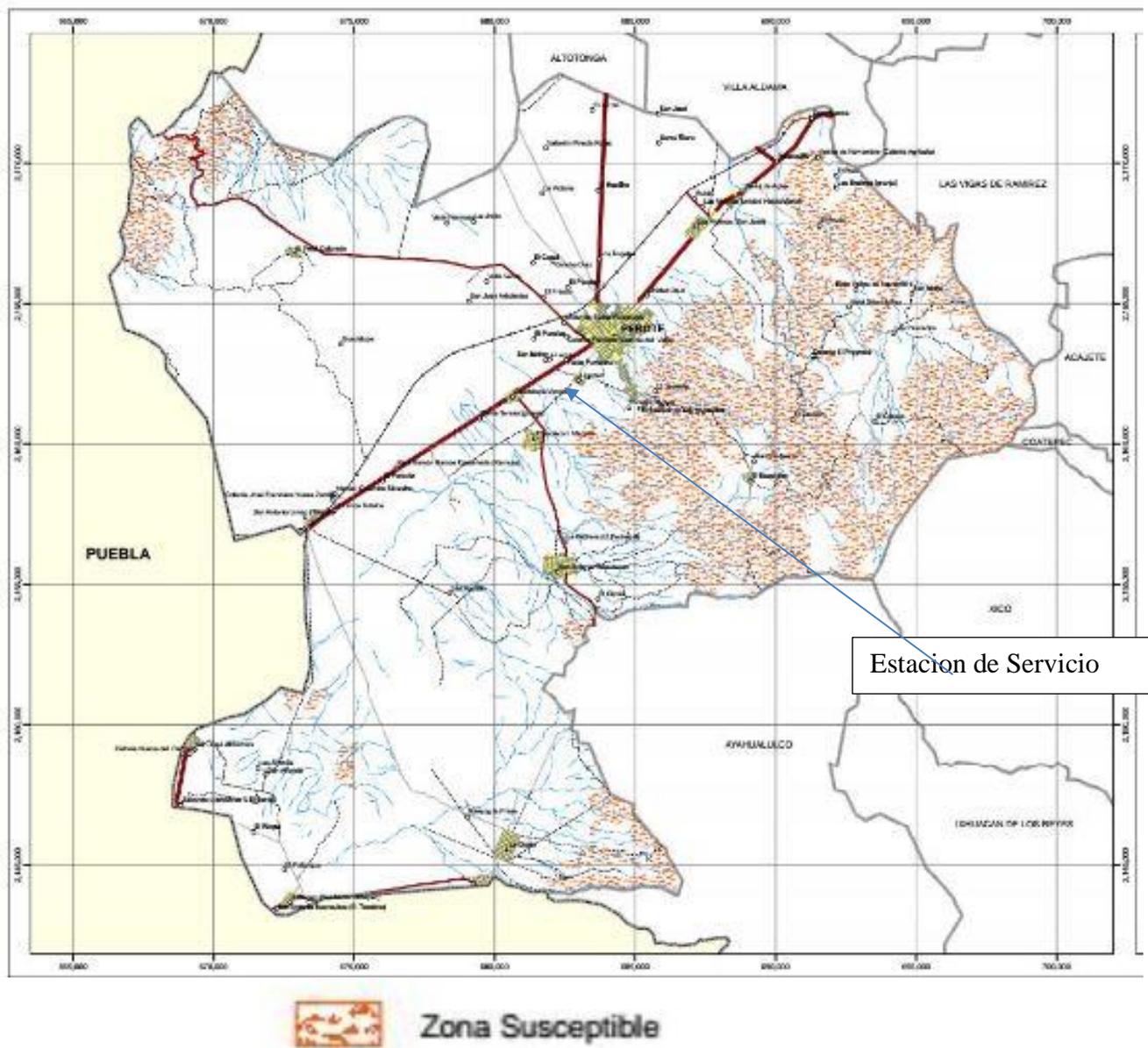


### SIMBOLOGÍA

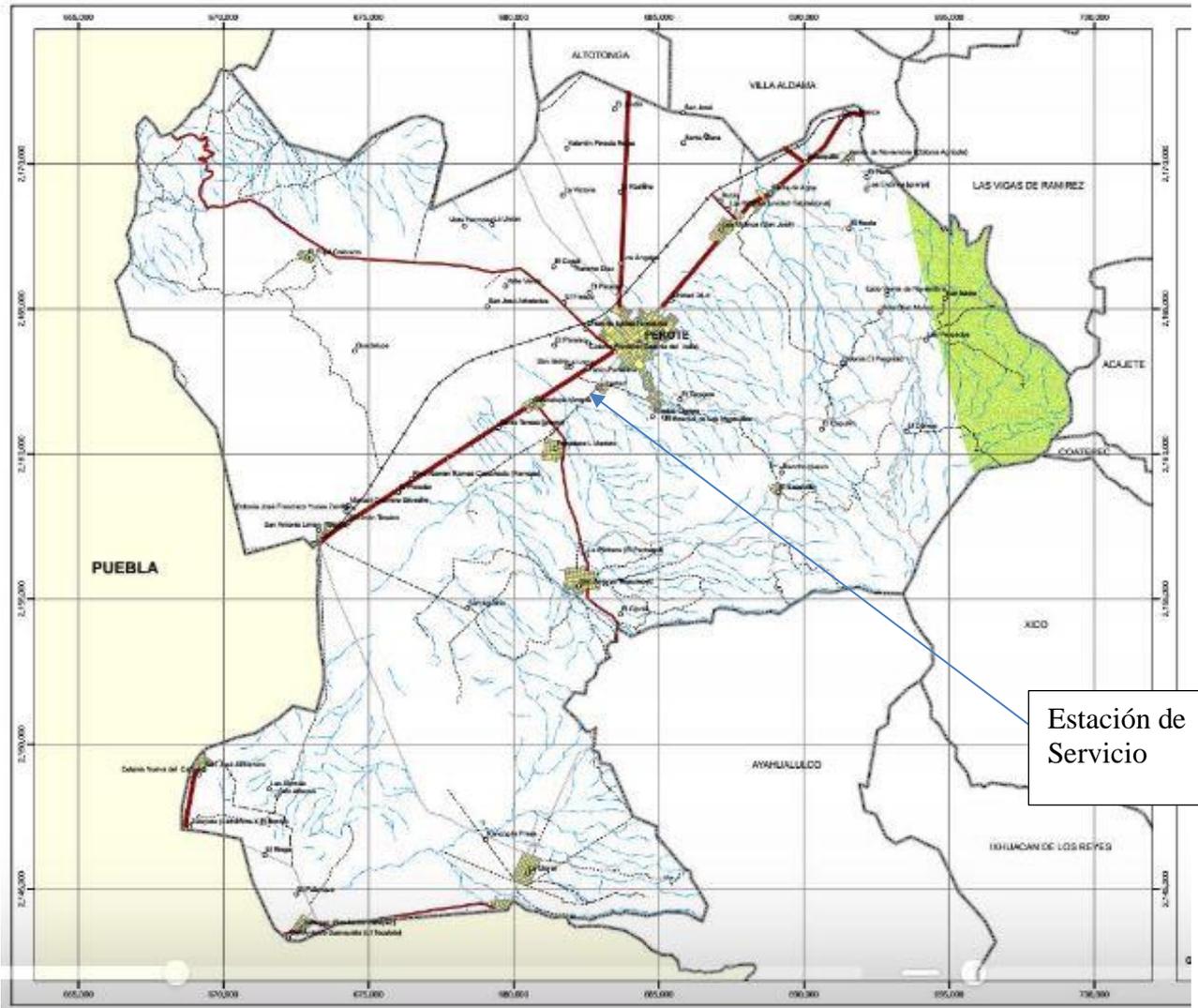
- Peligro muy bajo
- Peligro bajo
- Peligro medio
- Peligro alto
- Peligro muy alto



## Peligros por incendios forestales



# Peligros por influencia CNLV



Estación de Servicio

### AFECTACIÓN

-  ZONA VIA INGESTION
-  ZONA VIA PLUMA

### DISTANCIA

-  0 - 5 KM
-  5 - 10 KM
-  10 - 16 KM
-  16 - 20 KM
-  20 - 30 KM
-  30 - 40 KM
-  40 - 50 KM
-  50 - 60 KM
-  60 - 70 KM
-  70 - 80 KM



## Edafología.

- **Tipos de suelos en el predio del proyecto y en el área de estudio de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.**

### **Composición del suelo (clasificación de FAO.) Base Referencial Mundial del Recurso Suelo, World Reference Base for Soil Resources, (WRB)**

<b>Areu + Rgeulen + Lpeu / 1</b>		
Suelo dominante	<b>Areu.-</b> _____	Arenosol Eutrico
Suelo secundario	<b>Rgeulen</b>	Regosol Eutrico Endoleptico
Suelo terciario	<b>Lpeu</b>	Leptosol Eutrico
1.- _____	Clase textural media. (en los 30 cm. superficiales del suelo)	

El término Arenosol deriva del vocablo latino "arena" que significa arena, haciendo alusión a su carácter arenoso.

Los Arenosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional.. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico.

La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, mas si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona tamplada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

**Arenosol éutrico.** Otros Arenosoles. Se aceptan tres modalidades:

**Endoéutrico.** La saturación es del 50 % o mayor en la totalidad del suelo comprendido entre 50 cm y un metro.

**Hiperéutrico.** La saturación entre 20 cm y un metro es del 80 % o superior.

**Ortiéutrico.** La saturación es del 50 % o mayor entre 20 cm y un metro.



## Regosol

Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen.

En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R).

### Clase Textural

Indica el tamaño general de las partículas que forman el suelo y que en la carta aparecen con números. El número 1 representa los suelos arenosos de textura gruesa (con más de 65% de arena), con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.

### Datos Analíticos de la Muestra en el área de influencia del proyecto:

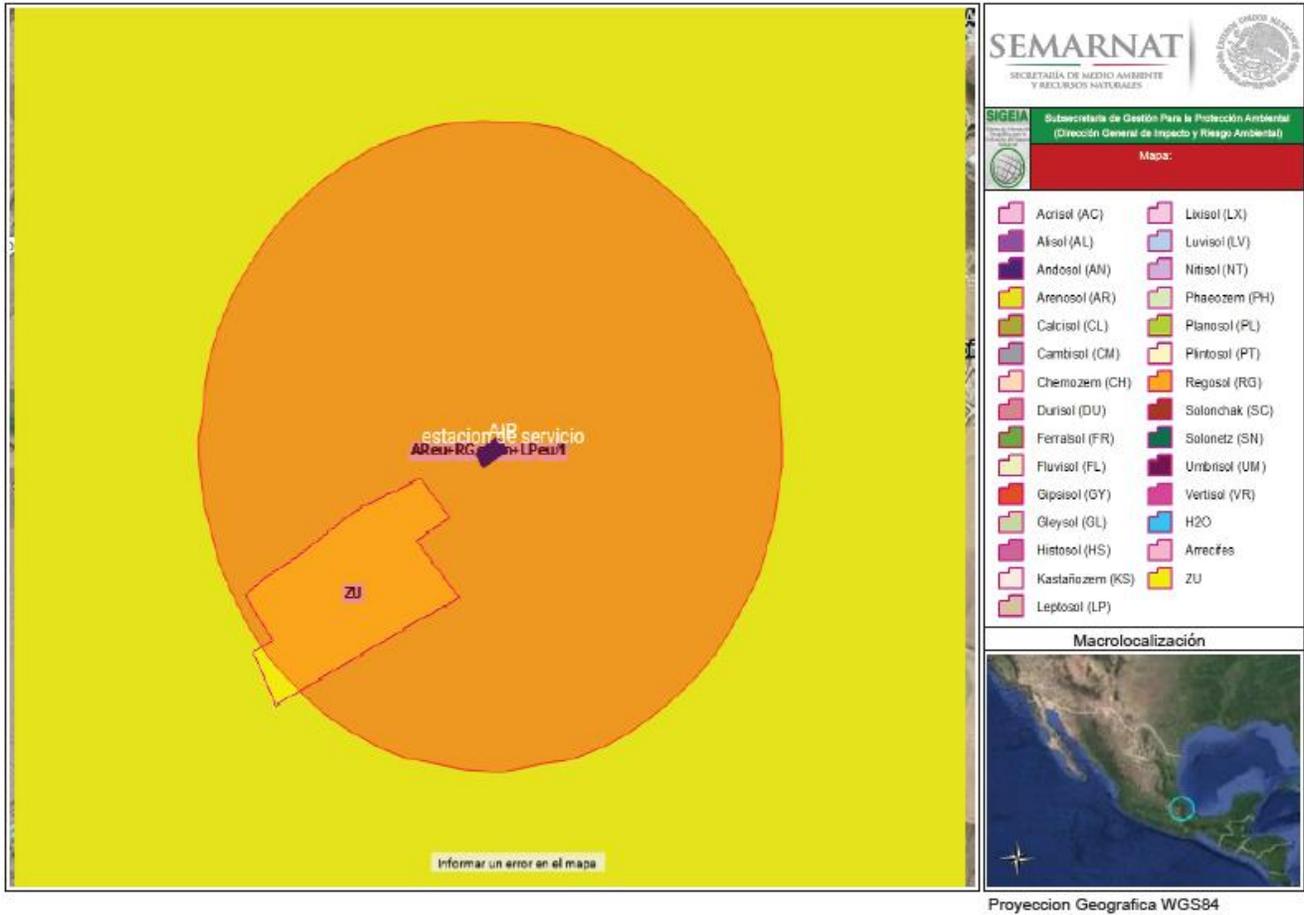
Identificador del perfil	016047-1	016047-2	016047-3
Grupo Suelo	Regosol	Regosol	Regosol
Calificador Primario	Endoleptico	Endoleptico	Endoleptico
Calificador Secundario	Eutrico	Eutrico	Eutrico
Limitante superficial	N	N	N
Altitud	2400	2400	2400
Substrato Geologico	ígnea extrusiva	ígnea extrusiva	ígnea extrusiva
Afloramientos rocosos	0	0	0
Límite superior	0	18	52
Límite inferior	18	52	71
Nomenclatura horizonte	C1	C2	C3
Horizonte de diagnóstico	N	N	N
Reacción HCl	1	2	
Estructura			
Forma	bloques ang	bloques ang	bloques ang
Tamaño	fina	fina	fina



Desarrollo	moderado	moderado	moderado
Drenaje externo	drenado	drenado	drenado
Drenaje interno	drenado	dfrenado	drenado
Color de campo			
Consistencia en seco	10YR6/3	10YR5/3	10YR6/3
Consistencia en húmedo	10YR4/3	10YR4/3	10YR4/3
Textura			
% de arcilla:	5	5	5
% de limo:	10	10	14
% de arena:	24	24	26
Conductividad eléct. mmhos/cm:	2.0	2.0	2.0
pH en agua relación 1:1:	6.7	7.7	7.9
% de carbón orgánico:	0.5	0.4	0.3
CICT meq/100 g:	10.0	11.8	12.5
% de saturación de bases:	100.0	100.0	100.0
% de saturación de Na	1.0	1.7	0.8
Cationes Intercambiables			
K cmol/kg suelo	1.1	0.9	0.3
Ca cmol/kg suelo	7.2	11.3	13.4
Na cmol/kg suelo	0.1	0.2	0.1
Mg cmol/kg suelo	2.0	3.1	2.4



## Mapa de Edafología del Área de Influencia



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evolución de Impacto Ambiental.



- **Geohidrología**

La Permeabilidad es la propiedad que tiene el suelo de transmitir el agua y el aire siendo una de las cualidades más importantes que han de considerarse para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto, mientras más permeable sea el suelo, mayor será la filtración y algunos suelos son tan permeables y la filtración tan intensa que para construir en ellos cualquier tipo de obras es preciso aplicar técnicas de construcción especiales, es por eso que se tiene consideración y se menciona a continuación los tipos de permeabilidad que se encuentran dentro del sistema ambiental y área en estudio; encontrando una permeabilidad de media a alta; mientras que en el área de estudio se cuenta de igual manera con una permeabilidad baja.

- **Hidrología superficial.**

El Sistema Ambiental objeto del presente estudio se localiza dentro de la subcuenca “Aa” Rio Atoyac – Tehualcingo, dentro de la Cuenca “A” Rio Atoyac – Presa de la Amistad la cual esta inmensa dentro de la región hidrológica “RH24” Bravo Conchos en esta subcuenca se aprovechan aguas superficiales y subterráneas en forma combinada. Sin embargo, la proliferación de captaciones, el aumento de los volúmenes de extracción, y la reducción de las recargas del acuífero han generado una de las zonas sobreexplotadas más evidentes del Estado.

Los niveles del agua subterránea han descendido, lo que ha contribuido al deterioro de la calidad del agua.

El cálculo de los caudales de drenaje del Sistema Ambiental y área de estudio, para realizarlo se utilizó el área donde más escurrimientos presentan y siendo la más cercana a al área de estudio, siendo estos escurrimientos intermitentes, de acuerdo a los datos arrojados por el simulador de flujo del INEGI en el sistema ambiental y área en estudio se tiene que este pequeño escurrimientos presenta un coeficiente de escurrimiento de 0.07 mm, una intensidad de lluvia de 139.19 mm/h con una precipitación promedio de 180 mm anuales, una duración de concentración de esta agua de 77.59 minutos, este cálculo presenta una elevación máxima de 2,981 msnm y elevación mínima de 2,679 msnm con una pendiente media de 5.39 %, una longitud del caudal de 11,202 m, un caudal máximo de 161.68 m<sup>3</sup>/s, y un caudal mínimo de 1.02 m<sup>3</sup>/2, así como su área de drenada de 59.74 2 km , la época en que más se da este suceso son los meses más lluviosos correspondientes al período de junio a octubre para.

### **Principales ríos o arroyos cercanos.**

No se encuentra ríos, arroyos o cuerpos de agua, cercanos al predio, Existe un canal a 20 mts

### **Hidrología subterránea.**

La información que se presenta a continuación ha sido considerada a nivel de acuífero que en este caso fue el acuífero Cerro colorado – La partida (0503) que se consideró el más representativo dentro del sistema ambiental ya que cubre la parte central de esta y se describe de la manera a continuación presentada.



El acuífero Cerro colorado – La partida identificado con la clave 0503, se localiza en la porción norte del estado de Coahuila y abarca un área de 7 131.3 km<sup>2</sup>.

En la región, el clima es muy seco semicálido, y se registra una precipitación media anual de 481 mm.

- **Drenaje subterráneo**

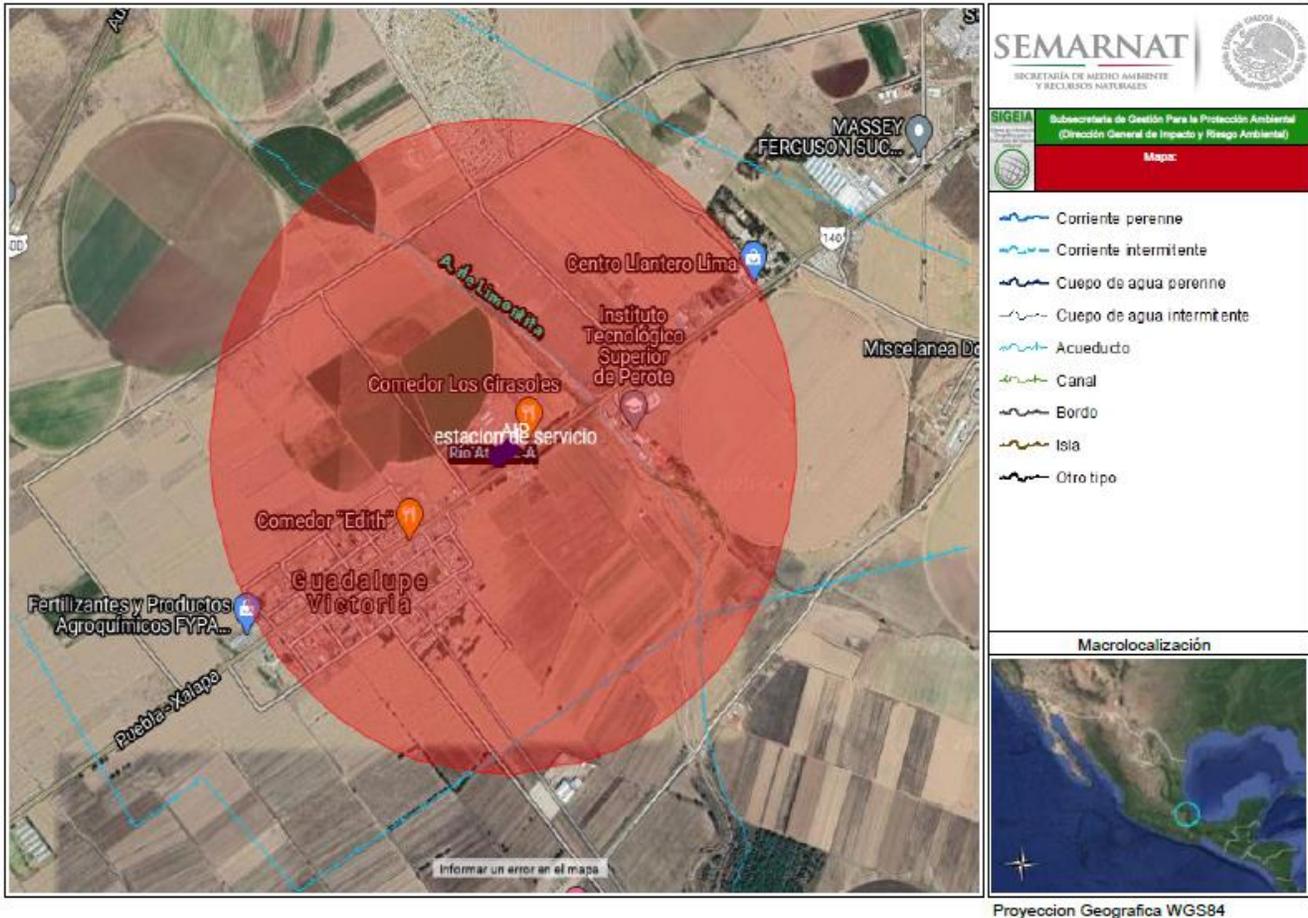
Profundidad y dirección: 100 m; doble dirección: Norte –Sur.

- **Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua.**

Los mantos freáticos se encuentran aproximadamente a 25 mts. de profundidad; los sólidos totales disueltos son de 400 p.p.m. aproximadamente, y la dirección de las aguas freáticas es norte - sur.

Fuente: Carta Hidrológica, Escala 1:50 000  
Sinopsis Geohidrológica del Estado de Veracruz CNA

### Mapa de Hidrología del Área de Influencia



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evolución de Impacto Ambiental.



## Medio biótico

- **Vegetación terrestre y/o acuática.**

Las comunidades vegetales que se desarrollan en el sistema ambiental se clasificaron con base al criterio de Henrickson y Johnston (1983), por lo cual la vegetación dominante en el área corresponde a agricultura de riego de acuerdo a la cobertura de vegetación del INEGI de la carta E14-3 (Veracruz), de la serie VI de Vegetación escala 1: 250 000, los tipos de vegetación encontrados se enlistan y se describen a continuación.

Agricultura de riego.- Estos agro sistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. En el sistema ambiental el principal método de riego es por aspersión y mediante pivotes.

Como se menciona con anterioridad dentro del sistema ambiental y área en estudio no se distribuyen especies de ningún estrato, ya que estas en estas áreas el uso principal es la de agricultura de riego principalmente maíz, por lo que no se encuentran vegetación de tipo forestal dentro de ellas, solo se manifiestan pastizales anuales.

En la mayor parte de su territorio se practica la Agricultura de humedad, y representa una de la zona de regadío importante del Valle de Veracruz. Existe una vegetación secundaria, originada por la destrucción de la primaria, está compuesta de bosques de pinos, encinos, semiárido (pino oaxaqueño, pino cembroides y encinos desiduos), combinada con terrenos de Agricultura de riego y temporal, dedicados al cultivo de maíz, frutas y legumbres regionales. En su totalidad los árboles pertenecen al grupo mesotécnico-xerofílico

La explotación irracional del mínimo recurso forestal, la urbanización y los primitivos sistemas de cultivo han sido una de las causas por las que algunas comunidades vegetales han desaparecido.

El crecimiento poblacional, ha ocasionado la invasión de ecosistemas, por lo que ha sido frecuente encontrar dentro de las malezas ruderales (plantas propias de ambientes perturbados consecuencia de la urbanización y vías de comunicación), plantas características de ambientes naturales.

Las especies antes mencionadas no se encuentran bajo ningún régimen de protección legal, de acuerdo a la normatividad ambiental u otros ordenamientos aplicables vigentes, es decir ninguno de los especímenes de la vegetación identificados en la zona de estudio, están mencionados en la Lista de Especies en Riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental es Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre- Categoría de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista en riesgo.

En el predio se localizan algunas especies arbóreas, lo cual serán removidos 9 arboles de pino piñonero (*Pinus pinea*) con autorización por parte del H. Ayuntamiento de Perote



- **Fauna terrestre y/o acuática.**

La flora y fauna del municipio no está clasificada de manera integral, por lo tanto, diremos que corresponde de manera genética a la de clima templado subhúmedo del altiplano mexicano. La fauna se divide genéricamente en salvaje y doméstica, la primera está representada por: coyotes, conejos, liebres, serpientes, tuzas, ardillas, ratas y ratón de campo, el gavilán, zopilote, águilas, tecolotes, aves migratorias como garza de pata negra, patos gorriones y otras especies; insectos, peces de agua dulce, anfibios y murciélagos, etc. La fauna doméstica se compone de perros, gatos, aves de ornato, vacas, bueyes, burros, acémilas, conejos, borrego, chivo y peces.

Existen especies de fauna comunes a cada tipo de vegetación y que abarcan una gran distribución hasta donde les permiten las barreras naturales del paso, para el caso de animales terrestres, y en el caso de animales voladores la dispersión es mayor, debido a que pueden salvar mejor las barreras.

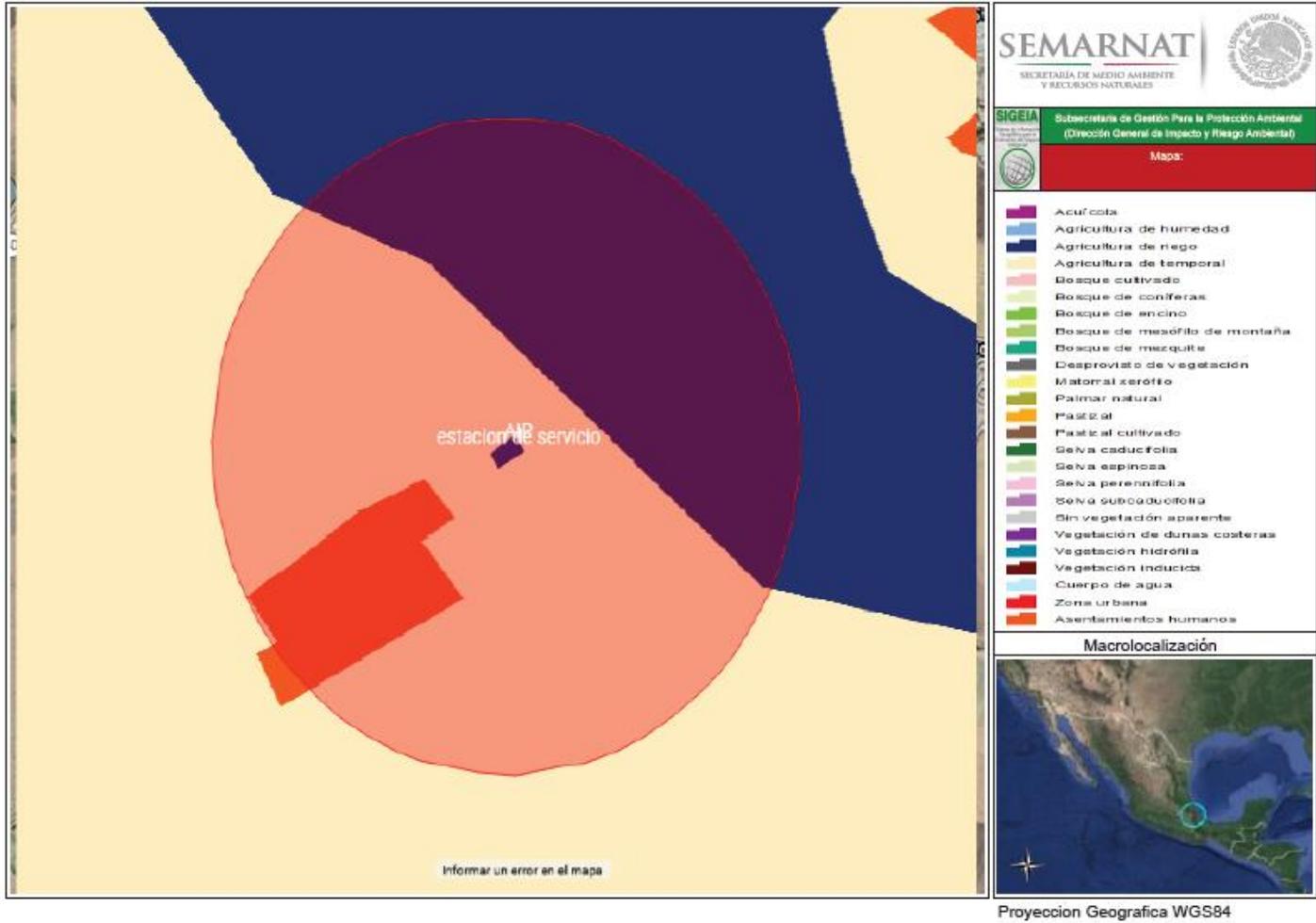
El predio se encuentra en una zona urbana, por lo que no existe fauna silvestre, únicamente se encuentra fauna doméstica, nociva y en forma muy rara migratoria; las aves que se encontraron en la zona corresponden a las siguientes especies:

Nombre común	Nombre científico
Paloma domestica	<i>Columba livia.</i>
Colibrí tijereta a.	<i>Calothorax lucifer.</i>
Golondrina gorjicafe	<i>Stegidopteryx serripennis</i>
Chipe g. Ventriamarillo	<i>Vermivora ruficapilla</i>
Gorrión domestico	<i>Passer domesticus.</i>

Ninguna de las especies antes mencionadas se encuentra en peligro de extinción.



## Mapa de Usos del Suelo y Vegetación del Área de Influencia



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evolución de Impacto Ambiental.



### III.1.3 Medio socioeconómico.

- **Zona de estudio**  
**Crecimiento y distribución de la población (Municipio de Perote)**

#### Población 1990-2010

	1990	1995	2000	2005	2010
<b>Hombres</b>	22,124	25,797	26,923	30,084	34,642
<b>Mujeres</b>	22,112	25,891	27,442	31,188	34,340
<b>Total</b>	<b>44,236</b>	<b>51,688</b>	<b>54,365</b>	<b>61,272</b>	<b>68,982</b>

#### Indicadores de población, 1990 - 2010

	1990	1995	2000	2005	2010
<b>Densidad de población del municipio(Hab/Km<sup>2</sup>)</b>	No Disponible	84.10	88.38	99.70	113.26
<b>% de población con respecto al estado</b>	0.71	0.77	0.79	0.86	0.90

- Fuente:  
INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.  
INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.  
INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.  
INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995.  
INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

#### Proyecciones de población

	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65+
<b>2015</b>	8301	7787	7202	6806	6816	6504	5729	4918	4299	3636	3057	2424	1794	4077
<b>2016</b>	8372	7846	7238	6791	6829	6630	5872	4983	4350	3713	3131	2507	1864	4192
<b>2017</b>	8404	7897	7268	6776	6802	6728	6005	5053	4376	3777	3197	2582	1933	4305
<b>2018</b>	8412	7942	7289	6767	6761	6803	6131	5133	4395	3833	3259	2653	2002	4427
<b>2019</b>	8395	7981	7303	6763	6713	6852	6250	5223	4409	3879	3320	2719	2072	4557
<b>2020</b>	8352	8010	7309	6760	6662	6871	6357	5319	4425	3913	3380	2781	2141	4697
<b>2021</b>	8289	8026	7314	6752	6613	6855	6452	5415	4448	3934	3438	2840	2208	4847
<b>2022</b>	8210	8018	7316	6738	6572	6814	6530	5511	4483	3942	3490	2896	2272	5005
<b>2023</b>	8118	7984	7313	6719	6536	6754	6585	5600	4527	3941	3537	2951	2332	5174
<b>2024</b>	8013	7925	7304	6694	6506	6683	6612	5683	4580	3937	3576	3005	2389	5351
<b>2025</b>	7896	7840	7289	6667	6474	6604	6606	5754	4638	3935	3604	3060	2443	5536
<b>2026</b>	7763	7732	7264	6641	6438	6525	6565	5816	4699	3940	3619	3113	2494	5728
<b>2027</b>	7618	7609	7219	6617	6395	6447	6498	5864	4757	3954	3624	3163	2543	5926



<b>2028</b>	7459	7471	7154	6591	6347	6369	6408	5889	4812	3977	3621	3208	2592	6129
<b>2029</b>	7285	7317	7068	6565	6293	6288	6305	5891	4859	4006	3616	3245	2641	6337
<b>2030</b>	7097	7150	6963	6540	6238	6198	6192	5865	4899	4039	3612	3275	2691	6550

FUENTE: CONAVI Consejo Nacional de Vivienda, Proyecciones municipales de Perote de 2015 a 2030.

## Principales características de la población

Concepto	Estado		Municipio	
	2005	2010	2005	2010
Población total	7 110 214	7 643 194	61 272	68 982
Hombres	3 423 379	3 695 679	30 084	34 642
Mujeres	3 686 835	3 947 515	31 188	34 340
Población de 15 a 29 años a/	25.7	26.0	28.2	27.2
Hombres	25.1	26.0	28.0	26.7
Mujeres	26.2	25.9	28.4	27.7
Población de 60 y más años a/	9.6	10.6	6.7	7.2
Hombres	9.3	10.2	6.2	6.6
Mujeres	9.8	10.9	7.3	7.8
Edad mediana b/	25	27	22	23
Hombres	24	25	21	23
Mujeres	26	28	22	24
Promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 y más años	2.5	2.4	2.8	2.6
Población en hogares por tipo de hogar	7 039 225	7 536 546	60 076	66 541
En hogares familiares	6 870 906	7 325 158	59 307	65 408
En hogares no familiares	164 879	206 247	742	1 099
No especificado	3 440	5 141	27	34
Hogares por sexo del jefe(a) del hogar	1 798 554	1 983 543	13 285	15 592
Con jefe hombre	1 339 363	1 456 374	10 392	11 890
Con jefe mujer	459 191	527 169	2 893	3 702
Tamaño promedio de los hogares c/	3.9	3.8	4.5	4.3
Con jefe hombre	4.1	4.0	4.7	4.5
Con jefe mujer	3.3	3.3	3.9	3.7
Relación hombres-mujeres d/	92.9	93.6	96.5	100.9

Nota: La información es censal y está referida al 17 de octubre para el año 2005 y al 12 de junio para el 2010.

a/ Porcentaje. Excluye a la población de edad no especificada.

b/ Se refiere a la edad expresada en años y que divide a la población en dos partes iguales, esto es, la edad hasta la cual se acumula el 50% de la población total. Excluye a la población de edad no especificada.

c/ Personas por hogar.

d/ Hombres por cada 100 mujeres.



## Prospectiva Demográfica

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0-4	MUJERES	3965	3990	4001	4000	3987	3962	3926	3883	3834	3780	3722	3657	3588	3514	3434	3349
	HOMBRES	4336	4382	4403	4412	4408	4390	4363	4327	4284	4233	4174	4106	4030	3945	3851	3748
5-9	MUJERES	3796	3819	3842	3862	3880	3894	3903	3901	3886	3858	3817	3764	3702	3634	3558	3476
	HOMBRES	3991	4027	4055	4080	4101	4116	4123	4117	4098	4067	4023	3968	3907	3837	3759	3674
10-14	MUJERES	3539	3550	3560	3567	3572	3574	3576	3577	3577	3575	3571	3563	3546	3519	3481	3434
	HOMBRES	3663	3688	3708	3722	3731	3735	3738	3739	3736	3729	3718	3701	3673	3635	3587	3529
15-19	MUJERES	3377	3368	3360	3354	3350	3346	3340	3332	3323	3311	3298	3286	3275	3263	3252	3241
	HOMBRES	3429	3423	3416	3413	3413	3414	3412	3406	3396	3383	3369	3355	3342	3328	3313	3299
20-24	MUJERES	3363	3368	3356	3338	3317	3295	3273	3254	3236	3219	3200	3178	3153	3125	3094	3061
	HOMBRES	3453	3461	3446	3423	3396	3367	3340	3318	3300	3287	3274	3260	3242	3222	3199	3177
25-29	MUJERES	3216	3267	3306	3335	3354	3361	3352	3332	3304	3270	3232	3193	3153	3112	3067	3016
	HOMBRES	3288	3363	3422	3468	3498	3510	3503	3482	3450	3413	3372	3332	3294	3257	3221	3182
30-34	MUJERES	2896	2957	3013	3065	3113	3155	3190	3218	3236	3242	3235	3212	3178	3133	3082	3025
	HOMBRES	2833	2915	2992	3066	3137	3202	3262	3312	3349	3370	3371	3353	3320	3275	3223	3167
35-39	MUJERES	2522	2557	2593	2630	2670	2710	2749	2787	2821	2852	2877	2897	2911	2915	2909	2892
	HOMBRES	2396	2426	2460	2503	2553	2609	2666	2724	2779	2831	2877	2919	2953	2974	2982	2973
40-44	MUJERES	2182	2216	2238	2256	2271	2284	2299	2317	2337	2360	2384	2408	2431	2452	2469	2484
	HOMBRES	2117	2134	2138	2139	2138	2141	2149	2166	2190	2220	2254	2291	2326	2360	2390	2415
45-49	MUJERES	1836	1879	1917	1951	1982	2007	2027	2040	2048	2054	2059	2066	2076	2088	2102	2118
	HOMBRES	1800	1834	1860	1882	1897	1906	1907	1902	1893	1883	1876	1874	1878	1889	1904	1921
50-54	MUJERES	1555	1594	1629	1663	1697	1731	1765	1797	1827	1854	1876	1892	1903	1910	1915	1919
	HOMBRES	1502	1537	1568	1596	1623	1649	1673	1693	1710	1722	1728	1727	1721	1711	1701	1693
55-59	MUJERES	1266	1310	1350	1388	1424	1458	1491	1523	1555	1587	1620	1653	1685	1715	1742	1766
	HOMBRES	1158	1197	1232	1265	1295	1323	1349	1373	1396	1418	1440	1460	1478	1493	1503	1509
60-64	MUJERES	972	1011	1050	1089	1129	1169	1208	1245	1281	1315	1348	1380	1411	1443	1475	1509
	HOMBRES	822	853	883	913	943	972	1000	1027	1051	1074	1095	1114	1132	1149	1166	1182
65+	MUJERES	2306	2372	2437	2508	2584	2665	2753	2846	2945	3050	3160	3275	3393	3516	3642	3772
	HOMBRES	1771	1820	1868	1919	1973	2032	2094	2159	2229	2301	2376	2453	2533	2613	2695	2778

Fuente:

1/CONAPO. Proyecciones de la población de México de las entidades federativas, 2010-2030.

2/CONAPO. Proyecciones de la población de los municipios en México, 2010-2030.



- **Crecimiento y distribución de la población (Localidad de Perote)**

HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2010	
Localidad	Habitantes
Perote	37,516
San Antonio Tenex-tepec	4,368
San Antonio Limón (Totalco)	4,172
Los Molinos (San José)	3,215
La Gloria	2,510
Resto de localidades	17,201

**Fuente:** INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

- **Territorio municipal:**

Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	74
Superficie del municipio en km <sup>2</sup> :	609
% de superficie que representa con respecto al estado:	0.85
Cabecera municipal:	Perote
Población de la cabecera municipal:	37,516
	Hombres: 17,843
	Mujeres: 19,673
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
	Longitud: 97°14'42" O
	Latitud: 19°33'31" N
	Altitud: 2,411 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades <sup>(*)</sup> :	Urbano medio



- **Vivienda en el municipio:**

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas <sup>(1)</sup>	15,598	100.00
Vivienda particular	15,596	99.96
Casa	14,975	96.01
Departamento en edificio	141	0.90
Vivienda o cuarto en vecindad	355	2.28
Vivienda o cuarto en azotea	1	0.01
Local no construido para habitación	3	0.02
Vivienda móvil	1	0.01
Refugio	0	0
No especificado	120	0.77
Vivienda colectiva	2	0.01

- Nota<sup>(1)</sup>: Incluye viviendas particulares y colectivas.

Viviendas particulares habitadas por número de cuartos, 2010

Número de cuartos	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 cuarto	1,515	9.72
2 cuartos	3,696	23.71
3 cuartos	3,822	24.52
4 cuartos	2,917	18.71
5 cuartos	1,768	11.34
6 cuartos	983	6.31
7 cuartos	417	2.68
8 cuartos	224	1.44
9 y más cuartos	203	1.30

Viviendas particulares habitadas por número de dormitorios, 2010

Número de dormitorios	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 dormitorio	7,002	44.92
2 dormitorios	5,500	35.28
3 dormitorios	2,316	14.86
4 dormitorios	548	3.52
5 y más dormitorios	191	1.23

- Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*



## Principales características de la vivienda

Concepto	Estado		Municipio	
	2005	2010	2005	2010
Total de viviendas particulares	1 777 972	2 014 307	13 009	15 596
Ocupantes en viviendas particulares por clase de vivienda				
Casa independiente	7 094 416	7 628 838	60 192	66 553
Departamento en edificio	6 456 463	7 267 120	56 086	64 412
Vivienda o cuarto en vecindad	262 783	100 833	503	468
Vivienda o cuarto de azotea	229 782	125 021	2 498	1 195
Local no construido para habitación	6 517	2 987	0	1
Vivienda móvil	19 597	1 951	223	9
Refugio	409	458	5	3
No especificado	265	214	7	0
Viviendas particulares por número de ocupantes				
1 a 4 ocupantes	118 600	130 254	870	465
5 a 8 ocupantes	1 757 567	1 982 612	12 927	15 588
9 y más ocupantes	1 163 298	1 384 926	7 012	9 322
Promedio de ocupantes por vivienda particular	542 111	553 608	5 125	5 685
	52 158	44 078	790	581
	4.0	3.8	4.6	4.3
Viviendas particulares con piso diferente de tierra a/	1 391 247	1 743 367	11 918	14 817
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica b/	1 664 756	1 915 967	12 607	15 331
Viviendas particulares que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda c/	1 291 129	1 508 020	12 090	14 703
Viviendas particulares que disponen de drenaje d/	1 398 860	1 662 418	11 047	13 485
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario b/	1 647 267	1 906 179	12 502	15 253
Viviendas particulares que disponen de bienes				
Televisión	1 509 976	1 760 291	12 218	14 780
Refrigerador	1 198 885	1 482 739	6 183	8 577
Lavadora	810 336	1 078 576	4 696	6 836
Computadora	202 314	405 608	1 024	2 305

Nota: Excluye viviendas sin información de ocupantes, excepto para el total de viviendas particulares y sus ocupantes por clase de vivienda, así como para el promedio de ocupantes por vivienda particular, donde sí se incluyen. La información es censal y está referida al 17 de octubre para el año 2005 y al 12 de junio para el 2010.

a/ Se refiere a viviendas con piso de cemento, firme, madera, mosaico u otro material. Excluye viviendas donde no se especificó el material predominante en pisos.

b/ Excluye viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

c/ Comprende viviendas que disponen de agua de la red del servicio público dentro de la vivienda y fuera de ella pero dentro del terreno. Excluye viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

d/ Comprende: viviendas que disponen de drenaje conectado a la red pública, a fosa séptica, con desagüe a barranca o grieta y con desagüe a río, lago o mar. Excluye viviendas que no especificaron si disponen del servicio.

FUENTE: Síntesis Estadística Municipal 2013// Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

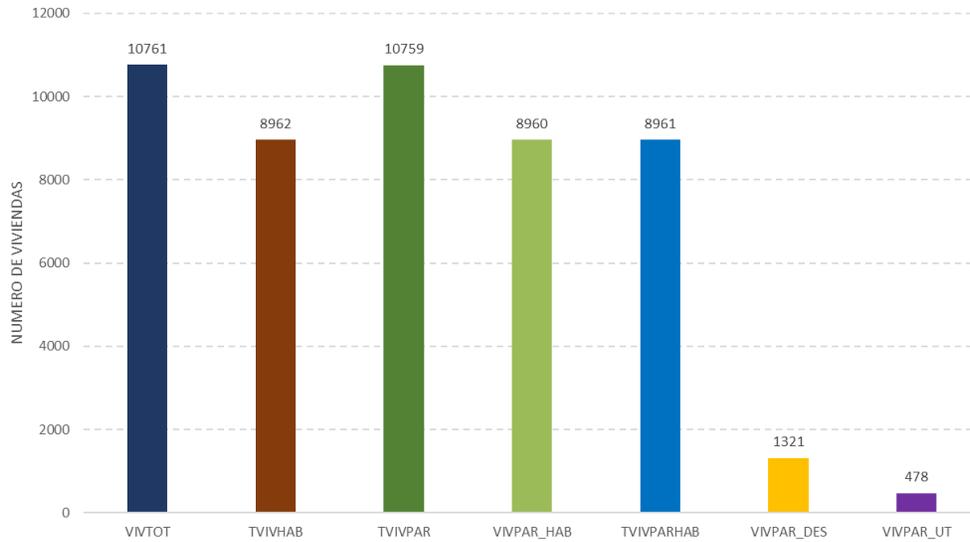


## ❖ Vivienda localidad de Perote

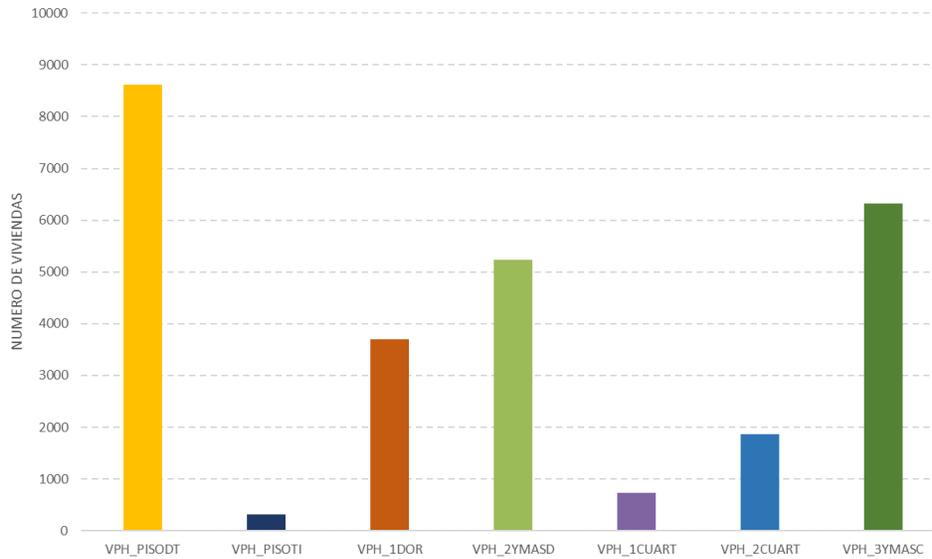
<i>Total de viviendas</i>	10761
<i>Total de viviendas habitadas</i>	8962
<i>Total de viviendas particulares</i>	10759
<i>Viviendas particulares habitadas</i>	8960
<i>Total de viviendas particulares habitadas</i>	8961
<i>Viviendas particulares deshabitadas</i>	1321
<i>Viviendas particulares de uso temporal</i>	478
<i>Ocupantes en viviendas particulares habitadas</i>	37505
<i>Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas</i>	4.19
<i>Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas</i>	1.14
<i>Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra</i>	8622
<i>Viviendas particulares habitadas con piso de tierra</i>	309
<i>Viviendas particulares habitadas con un dormitorio</i>	3694
<i>Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más</i>	5237
<i>Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto</i>	739
<i>Viviendas particulares habitadas con dos cuartos</i>	1863
<i>Viviendas particulares habitadas con 3 cuartos y más</i>	6322
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica</i>	8832
<i>Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica</i>	98
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda</i>	8563
<i>Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda</i>	359
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario</i>	8827
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje</i>	8512
<i>Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje</i>	406
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje</i>	8211
<i>Viviendas particulares habitadas sin ningún bien</i>	110
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de radio</i>	7629
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor</i>	8605
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador</i>	5565
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora</i>	4467
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta</i>	3001
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora</i>	1944
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de línea telefónica fija</i>	2380
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular</i>	5875
<i>Viviendas particulares habitadas que disponen de internet</i>	1167

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.





FUENTE: INEGI: Censo de Población y Vivienda 2015 (Censo de Población y Vivienda 2010)  
 Datos utilizados por localidad sobre indicador absoluto.



FUENTE: INEGI: Censo de Población y Vivienda 2015 (Censo de Población y Vivienda 2010)  
 Datos utilizados por localidad sobre indicador absoluto.

En la localidad de Perote hay 10761 viviendas. De ellas, el 82.07% cuentan con electricidad, el 79.57% tienen agua entubada, el 79.10% tiene excusado o sanitario, el 7.89% radio, el 79.96% televisión, el 51.71% refrigerador, el 41.51% lavadora, el 27.89% automóvil, el 18.07% una computadora personal, el 22.12% teléfono fijo, el 54.60% teléfono celular, y el 10.84% Internet.



• **Salud en el municipio**

Población total según derechohabiencia a servicios de salud por sexo, 2010

	Población total	Condición de derechohabiencia									
		Derechohabiente <sup>(1)</sup>								No derechohabiente	No especificado
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal <sup>(2)</sup>	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución <sup>(3)</sup>		
<b>Hombres</b>	34,642	15,053	5,583	1,085	42	7,936	140	122	276	17,096	2,493
<b>Mujeres</b>	34,340	16,775	5,864	1,343	50	9,038	146	130	352	17,492	73
<b>Total</b>	<b>68,982</b>	<b>31,828</b>	<b>11,447</b>	<b>2,428</b>	<b>92</b>	<b>16,974</b>	<b>286</b>	<b>252</b>	<b>628</b>	<b>34,588</b>	<b>2,566</b>

- **Notas:**  
<sup>(1)</sup>La suma de los derechohabientes en las distintas instituciones de salud puede ser mayor al total por aquella población que tiene derecho a este servicio en más de una institución de salud.  
<sup>(2)</sup>Se refiere a la población derechohabiente al ISSSET, ISSSEMyM, ISSSTEZAC, ISSSPEA o ISSSTESON  
<sup>(3)</sup>Incluye instituciones de salud públicas y privadas.
- **Fuente:** INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.*

La población derechohabiente del IMSS es de 11,447, del ISSTE 2,428, del ISSSTEP 92, y con Seguro Popular es de 286.

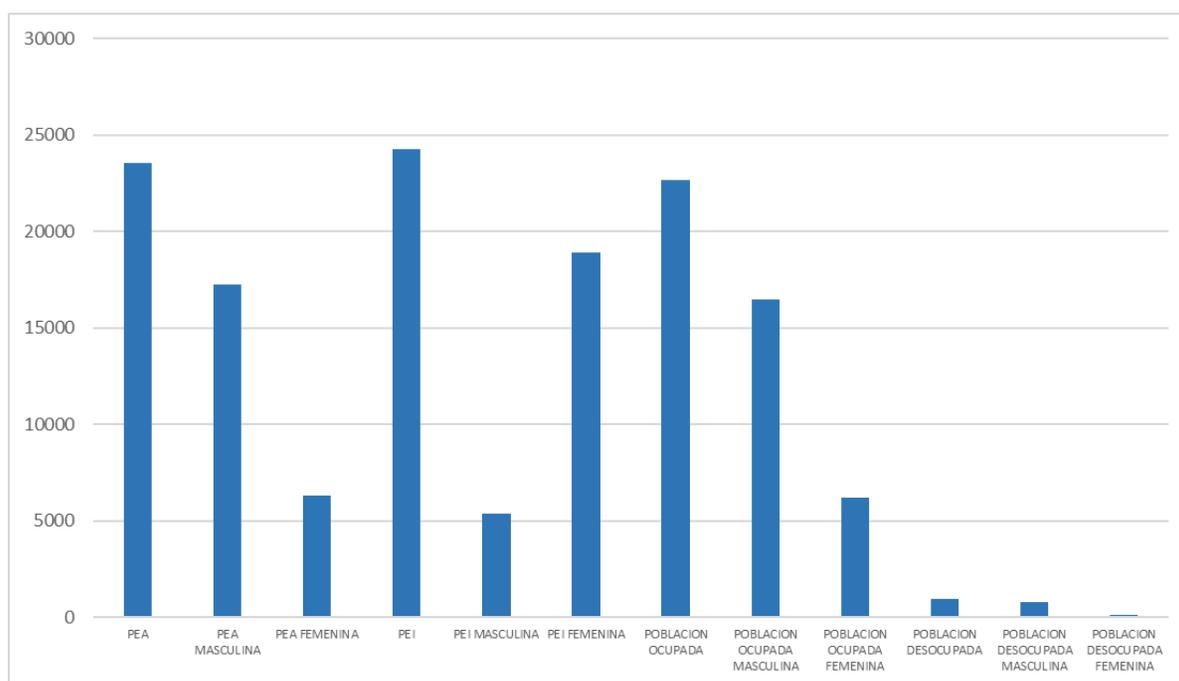


• **Población económicamente activa en el municipio.**

	<b>MUNICIPIO</b>
<i>Población Económicamente Activa</i>	23571
<i>Población Económicamente Activa Masculina</i>	17263
<i>Población Económicamente Activa Femenina</i>	6308
<i>Población Económicamente Inactiva</i>	24272
<i>Población Económicamente Inactiva Masculina</i>	5347
<i>Población Económicamente Inactiva Femenina</i>	18925
<i>Población Ocupada</i>	22658
<i>Población Ocupada Masculina</i>	16484
<i>Población Ocupada Femenina</i>	6174
<i>Población Desocupada</i>	913
<i>Población Desocupada Masculina</i>	779
<i>Población Desocupada Femenina</i>	134

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

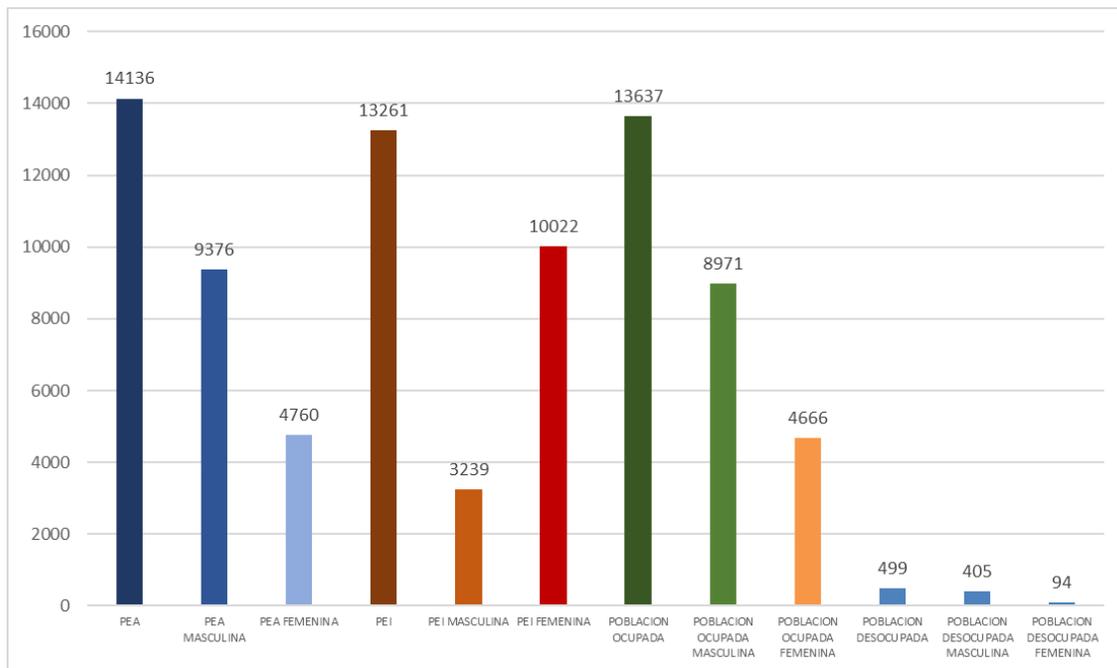


• **Población económicamente activa en la localidad.**

**Distribución de la población activa por sectores de actividad, en la localidad**

<i>Concepto</i>	<b>Número de Habitantes</b>
<i>Población Económicamente Activa</i>	14136
<i>Población Económicamente Activa Masculina</i>	9376
<i>Población Económicamente Activa Femenina</i>	4760
<i>Población Económicamente Inactiva</i>	13261
<i>Población Económicamente Inactiva Masculina</i>	3239
<i>Población Económicamente Inactiva Femenina</i>	10022
<i>Población Ocupada</i>	13637
<i>Población Ocupada Masculina</i>	8971
<i>Población Ocupada Femenina</i>	4666
<i>Población Desocupada</i>	499
<i>Población Desocupada Masculina</i>	405
<i>Población Desocupada Femenina</i>	94

Fuente: Censo de Población y vivienda 2010, INEGI.



FUENTE: INEGI: Censo de Población y Vivienda 2010 (Censo de Población y Vivienda 2010)  
 Datos utilizados por localidad sobre indicador absoluto.



• **Indicadores Sociales municipio de Perote**

**Características educativas y culturales de la población**

Concepto	Estado		Municipio	
	2005	2010	2005	2010
Población de 6 y más años por condición para leer y escribir, y sexo	6 224 554	6 748 063	52 085	59 867
Sabe leer y escribir	5 359 688	5 884 703	45 410	52 796
Hombres	2 611 323	2 873 878	22 567	26 805
Mujeres	2 748 365	3 010 825	22 843	25 991
No sabe leer y escribir	855 749	812 820	6 594	6 440
Hombres	358 104	344 477	2 853	2 783
Mujeres	497 645	468 343	3 741	3 657
No especificado	9 117	50 540	81	631
Hombres	4 478	23 694	43	371
Mujeres	4 639	26 846	38	260
Población de 5 y más años por condición de asistencia escolar y sexo	6 370 647	6 885 949	53 582	61 420
Asiste	1 991 863	2 017 571	17 554	18 951
Hombres	1 001 927	1 011 798	8 804	9 436
Mujeres	989 936	1 005 773	8 750	9 515
No asiste	4 342 840	4 824 402	35 605	39 703
Hombres	2 029 593	2 280 277	17 224	18 749
Mujeres	2 313 247	2 544 125	18 381	20 954
No especificado	35 944	43 976	423	2 766
Hombres	16 225	20 309	189	2 558
Mujeres	19 719	23 667	234	208
Población de 5 y más años por nivel de escolaridad y sexo	6 370 647	6 885 949	53 582	61 420
Sin escolaridad	669 313	629 368	4 748	5 197
Hombres	268 434	257 507	2 004	2 275
Mujeres	400 879	371 861	2 744	2 922
Preescolar	260 154	315 473	2 578	3 466
Hombres	133 477	160 950	1 298	1 772
Mujeres	126 677	154 523	1 280	1 694
Primaria a/	2 794 490	2 829 539	25 688	26 929
Hombres	1 353 612	1 371 843	12 697	13 535
Mujeres	1 440 878	1 457 696	12 991	13 394
Con instrucción posprimaria	2 568 779	3 085 855	19 538	25 621
Hombres	1 259 109	1 509 673	9 804	13 062
Mujeres	1 309 670	1 576 182	9 734	12 559
No especificado	77 911	25 714	1 030	207
Hombres	33 113	12 411	414	99
Mujeres	44 798	13 303	616	108
Población de 18 y más años con nivel profesional	503 631	630 861	2 467	3 559
Población de 18 y más años con posgrado	22 321	42 288	99	213
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años	7.2	7.7	6.7	7.3
Población de 5 y más años por condición de habla indígena	6 370 647	6 885 949	53 582	61 420
Habla lengua indígena	605 135	644 559	262	246
No habla lengua indígena	5 741 910	6 221 960	53 043	61 041



No especificado	23 602	19 430	277	133
-----------------	--------	--------	-----	-----

Nota: La información es censal y está referida al 17 de octubre para el año 2005 y al 12 de junio para el 2010.

a/ Comprende primaria completa e inconclusa.

## Condición de derechohabencia de la población

Concepto	Estado		Municipio	
	2005	2010	2005	2010
Población total por condición de derechohabencia a servicios de salud	7 110 214	7 643 194	61 272	68 982
Derechohabiente a/	2 815 293	4 484 837	12 288	31 828
En el IMSS	1 635 923	1 896 140	9 920	11 447
En el ISSSTE	270 483	309 670	1 960	2 520
En PEMEX, SEDENA y/o SEMAR	246 238	245 244	338	286
En otra institución	696 878	2 077 058	174	17 847
No derechohabiente	4 206 502	3 047 595	48 342	34 588
No especificado	88 419	110 762	642	2 566
Población derechohabiente por sexo	2 815 293	4 484 837	12 288	31 828
Hombres	1 320 628	2 095 232	5 944	15 053
Mujeres	1 494 665	2 389 605	6 344	16 775

Nota: La información es censal y está referida al 17 de octubre para el año 2005 y al 12 de junio para el 2010.

a/ La suma de la población derechohabiente en las distintas instituciones de salud puede ser mayor al total de derechohabientes, ya que hay población que tiene derecho a más de una institución de salud. Debido a esta característica, también, en 2010, para el caso del ISSSTE, que incluye ISSSTE e ISSSTE estatal; y En otra institución que comprende

Seguro Popular, Institución privada y Otra institución, los datos presentados no corresponden a la suma de las

diferentes instituciones registradas en el levantamiento del Censo. Para ese año, los datos que se presentan en este cuadro no contienen dichas duplicaciones; para 2005 no fue posible hacer esas deducciones.



## **b).- Factores socioculturales**

### **1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso,**

En la zona de estudio, el recurso que básicamente es aprovechado lo es el factor suelo, mismo que ha sido clasificado como mixto para comercio, servicios y habitacional.

Las corrientes de agua de la zona, durante su recorrido reciben las aguas de algunas corrientes intermitentes provenientes de los lomeríos y de las descargas de aguas residuales de zonas urbanas.

### **2) Nivel de aceptación del proyecto,**

El proyecto tiene un alto nivel de aceptación, considerando que el crecimiento poblacional demanda cada vez más mayores y mejores servicios.

### **3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.**

A este sitio no se considera con un valor específico; sin embargo, se registra un amplio crecimiento, el suelo registra una plusvalía alta.

### **4) Patrimonio histórico,**

El lugar del proyecto, no es considerado como patrimonio histórico, o cultural.



## **IV.-IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA PROPUESTA DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.**

### **IV.1.-Identificación de impactos ambientales**

La descripción del medio ambiental se realizó bajo la siguiente metodología.

En primera instancia, la recopilación de información inherente al proyecto de la construcción de la gasolinera fue el primer paso a desarrollar, esta documentación fue vital, puesto que permitió comprender las características del proyecto, que a partir de este conocimiento se identificaron las actividades de cada una de las etapas del proyecto y cómo influyen en los elementos ambientales

La recopilación de información para cada uno de los tres componentes ambientales (abiótico, biótico y socioeconómico) se obtuvo a partir de los diferentes centros de documentación, tales como agencias gubernamentales, universidades, institutos, empresas privadas y asociaciones civiles, que contienen información al respecto.

En esta recopilación de información, se incluyeron diversos documentos para su análisis, entre los que figuran cartas geográficas, fotomapas, espaciomapas, proyectos ejecutivos, libros, documentos técnicos y material de informática (discos de INEGI, de la iniciativa privada, etc.).

Así, una de las fases de mayor importancia para el desarrollo en la evaluación de este impacto ambiental fue la revisión y análisis de la información disponible, para lo cual se determinó hacer acopio de aquella que fuera necesaria para el proyecto y con la conformación de un grupo de especialistas de los tópicos en cuestión.

La visita de campo permitió describir con mayor detalle los diferentes aspectos ambientales y contaminantes del área del proyecto. En el medio socioeconómico se complementó con entrevistas a diversas fuentes que de alguna manera están involucrados en el proyecto, como es el caso de autoridades municipales, miembros de algunas asociaciones como de Comercio, Desarrollo Social, etc.

Para una mejor visualización de la posible alteración de los factores ambientales por las actividades del proyecto y sobre la base del estudio físico se conformó una Matriz de Actividades de acuerdo a la metodología de matrices interactivas (causa – efecto), desarrollada por Leopold (1971).

Al utilizar esta matriz, se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental.

Las ventajas principales de utilizar la matriz de Leopold, consiste en que es muy útil como instrumento para desarrollar una identificación de impactos y proporciona un medio valioso para comunicar los impactos al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causen impactos.



La matriz de Leopold también identifica impactos beneficiosos y adversos. Adicionalmente la matriz puede emplearse para identificar impactos en varias fases temporales del proyecto, por ejemplo, para las fases de construcción, operación y abandono, y para describir los impactos asociados a varios ámbitos espaciales, es decir, en el emplazamiento y en la región.

Dentro de la metodología utilizada para la identificación de impactos, se determinó la siguiente clasificación cualitativa:

**B** = benéficos significativo; representa un resultado positivo ya sea en términos de mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

**b** = benéfico no significativo; representa una leve mejora de la calidad previa del factor ambiental o que se mejora un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

\* = mitigable.

**A** = adverso significativo; representa un resultado negativo ya sea en términos de degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental.

**a** = adverso no significativo; representa una leve degradación de la calidad previa del factor ambiental o que se daña un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

**c** = compensatorio

Un impacto se evalúa como adverso significativo o no significativo, considerando su reversibilidad, la magnitud espacial y temporal de la afectación provocada, el carácter primario o secundario de la misma y la concatenación o no de los efectos posteriores. En el caso de la magnitud espacial del efecto, se considera su alcance territorial y si este además es local, regional o nacional. En lo que se refiere a magnitud temporal (t) se considera si los efectos son a corto, mediano y largo plazo y la duración que podrían tener los mismos. En caso de ocurrencia, se designan como evitables (e) e inevitables (l), esto es cuando se puede evitar ese impacto que se detecta con algún mecanismo apropiado de mitigación, o bien si la ejecución de alguna actividad conlleva un impacto, que es inevitable.

Un impacto se puede evaluar como benéfico o no significativo, considerando la naturaleza del mismo, ya sea cuando se logren mejoras al área de influencia natural, beneficios sociales y económicos, en su carácter primario y secundario de los mismos y sus alcances.

Con base a estos criterios, se presenta a continuación la matriz de Leopold, para el desarrollo en estudio, así como la explicación de impactos ya sean estos **benéficos significativos** = (B),



benéficos no significativos = (b), adversos significativos = (A), adversos no significativos = (a) en cada uno de los rubros.

### **3.1.2.- Impactos ambientales generados. Impactos ambientales generados**

#### **Construcción del escenario modificado por el proyecto**

- a) Los suelos en donde se localiza la gasolinera no sufrirán perturbación ambiental en virtud de que se encuentran inmersos en el área urbana y han sido modificados por las construcciones existentes.
- b) La capacidad de carga de predio, es lo suficientemente capaz de soportar las cargas que el proyecto y procedimiento se especifica en el diseño de ingeniería civil.
- c) Las deformaciones del terreno bajo la acción de la carga, se estiman del orden de 1 a 3 cm. al centro del área cargada y del tipo elástico.
- d) La zona en estudio, por estar situada en un área urbanizada, ha sido fuertemente perturbada por actividades antropogénicas, por lo que no existe vegetación.

#### **Identificación de los efectos en el sistema ambiental**

Los principales efectos en el sistema ambiental a raíz de la operación del proyecto son:

En la etapa de operación de la gasolinera no se identifican impactos ambientales, respecto a la generación de residuos sólidos municipales se almacenarán provisionalmente en contenedores. y se depositaran en el relleno sanitario municipal, por medio de los camiones recolectores del Organismo Operador del Servicio de Limpia.

#### **Identificación y caracterización de los impactos**

### **ETAPA DE SELECCIÓN DEL SITIO**

#### **A.- Impactos Ambientales**

##### **Impactos Positivos**

**FACTORES AMBIENTALES.** La escasa vegetación, el suelo, los mantos freáticos y la hidrología por mencionar algunos, no se impactan significativamente, en virtud de adecuarse a las especificaciones de normatividad en la elección del sitio, aunque se llevarán a cabo acciones de mitigación y compensación en el sitio, así como por su ubicación y situación legal del predio.



## **B.- Impactos Socioeconómicos**

### **Impactos Positivos**

#### **Factores Socioeconómicos.**

De importancia sobresalen la tenencia municipal de la tierra, que no implica conflictos legales, vías de comunicación e infraestructura básica en servicios públicos para su posible construcción y operación, se considera que producen un impacto benéfico significativo en la ubicación y situación legal del predio.

## **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN**

### **A.- Impactos Ambientales**

#### **Impactos Negativos.**

Durante estas etapas se detectaron los siguientes impactos:

**CLIMA.** En las actividades de limpieza, despalme y desplante, con la remoción de la vegetación provocará una disminución en la captación de humedad por parte de ésta, donde los rayos solares tendrán una mayor actividad, ya que, sin la cobertura vegetal presente no se amortiguara este efecto, elevándose ligeramente la temperatura (18.9°C media anual) en este microclima. Sin embargo, la precipitación existente (480.6 mm - máxima) no mantendrá una humedad significativa en la zona. Cabe mencionar que debido a la baja densidad de vegetación en el sitio, se considera como un impacto adverso no significativo.

**GEOLOGÍA.** En las actividades de limpieza, despalme, desplante, nivelación y construcción, se provocará un impacto considerado como adverso no significativo y no mitigable, dado que se modificará el relieve de manera moderada. En el caso del drenaje, sólo se abrirán cepas las cuales se cubrirán posteriormente, de acuerdo a las cuencas de nivel, evitando modificar el relieve.

**SUELO.** El suelo se ve afectado por actividades de limpieza y despalme, excavación y nivelación, en la utilización de materiales, situación que modificará definitivamente el drenaje pluvial, siendo un impacto adverso significativo, sin embargo esta actividad es inevitable; así como por las actividades para la electrificación, alumbrado y telefonía, sistema de agua potable, y el sembrado para la cimentación de la gasolinera pero sobre todo por la generación de un gran volumen que habrá que removerse de suelo y disposición temporal de residuos, considerándose como generadoras de impactos adversos significativos inevitable y temporal, en virtud de que se modifican los patrones de drenaje en cuanto a su calidad y capacidad de infiltración. En lo que se refiere a la compactación, éste es adverso significativo compensatorio, ya que la infiltración igualmente se verá modificada en las áreas de vialidades. Las actividades de transporte de material, excavación, trazo, relleno, provocarán impactos adversos no significativos mitigables y temporales.



**AIRE.** Las actividades de limpieza, despalme, desplante, excavación, nivelación, transporte de material, uso de maquinaria, vialidades, drenaje, generación de residuos, ocasionarán el levantamiento de partículas de polvo a la atmósfera, así como humos propios de la combustión interna de motores, mismos que son molestos para los habitantes de la zona aledañas al proyecto. El impacto es adverso no significativo mitigable y temporal. Durante la edificación, el impacto será adverso no significativo no mitigable, temporal en lo que se refiere a dirección de viento.

**AGUA.** Durante la actividad de limpieza y despalme y construcción, se generará un impacto adverso no significativo mitigable y temporal, en lo que se refiere a la fuente y aprovechamiento de agua para la preparación de materiales de construcción (grava, arena, tepetate, etc).

**VEGETACIÓN.** Se afectará un poco la cobertura vegetal existente por las actividades de limpieza, despalme y desplante, el impacto será adverso significativo compensatorio, en virtud de que los pastos permiten, aunque en forma mínima, una conservación del suelo, evitando la erosión; con los primeros trabajos de acondicionamiento del suelo se provocara un desplazamiento y compactación de la capa del suelo; removiendo la capa herbácea. se considera que se alterara el proceso de génesis del suelo, al tener una obra civil que modifica los procesos de formación natural de suelo, sin embargo, se afectará una acción compensatoria, debido a que al final de la obra se colocaran macetones en el predio que proporcionarán una mayor cantidad de vegetación de la actual existente. Al final de la etapa de preparación del sitio, se generarán residuos de materiales y escombros, su disposición será adverso no significativo, temporal y mitigable.

**FAUNA.** Las actividades de limpieza, despalme, desplante, excavación. el uso de maquinaria y equipo, y la transportación de material generan ruido, considerados como impactos adversos no significativos temporales mitigables, lo que provocará que la escasa fauna (roedores y avifauna principalmente) se desplace a otros sitios de refugio, o bien, a porciones más altas de la zona, en tanto se efectúan las actividades de preparación y construcción de la gasolinera.

**ACUÍFEROS.** En la zona no se presentan arroyos, particularmente en el sitio del proyecto no corre ninguno de estos a nivel superficial o subterráneo, de acuerdo a los estudios de suelo realizados.

Sin embargo, derivado de la actividad de excavación del sitio y la remoción de volúmenes de tierra, los patrones de drenaje por efecto del agua de lluvia hacia estos, se verán modificados en los volúmenes captados en cierto grado, siendo entonces un efecto adverso no significativo.

**PAISAJE.** Durante las diferentes actividades que se llevarán a cabo en las etapas de preparación y construcción de la gasolinera se afectará el paisaje actual de manera no significativa, esto provocará a los habitantes una relativa disminución visual escénica del sitio, identificado como impacto adverso no significativo, temporal no mitigable en su disposición final.

## **B. Impactos Socioeconómicos**



## **Impactos Negativos**

**VÍAS DE COMUNICACIÓN.** En la actividad de transporte de material, generación y disposición de residuos, para el primer caso se verá afectada la vialidad existente en el sitio con una magnitud moderada, debido a la dificultad que se presentará en el flujo vehicular local y los transportes y maquinaria pesada que transitará durante estas etapas y el continuo acceso inicial hacia el desarrollo para el transporte de material; será un impacto adverso no significativo mitigable temporal.

## **Impactos Positivos**

**FACTORES SOCIOECONÓMICOS.** Como son el empleo, PEA e infraestructura industrial hotelera y centros urbanos, se ven impactadas benéficamente en forma significativa por las diversas actividades que se realizan durante esta etapa, ya que se requiere de mano de obra.

## **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

### **A.- Impactos Ambientales**

#### **Impactos Negativos**

**AIRE.** Durante la operación de la gasolinera no se emitirán emisiones a la atmosfera.

**SUELO.** El suelo se ve afectado por las instalaciones permanentes de la gasolinera, sin embargo, deberá respetarse la normatividad sobre la materia, para que no existan impactos adversos significativos.

**AGUA.** La calidad del agua de los arroyos subterráneos de la zona de influencia de la gasolinera, no se verá afectada, únicamente con la desviación de la escorrentia superficial ocasionada por la obra. Aunque los volúmenes de infiltración son bajos, implica un desgaste paulatino del recurso, considerándose adverso no significativo.

### **B.- Impactos Socioeconómicos.**

#### **Impactos Negativos.**

**VÍAS DE COMUNICACIÓN.** La demanda de servicios de la gasolinera traerá como consecuencia una mayor afluencia y circulación vehicular en la zona y acceso, ocasionando un impacto adverso no significativo no mitigable.

**INFRAESTRUCTURA URBANA.** La gasolinera generará mayor demanda de servicio e infraestructura, el impacto será adverso significativo mitigable.

### **A.- Impactos Ambientales**

#### **Impactos Positivos.**



**AGUA.** Durante las actividades de la gasolinera, se requerirá un consumo de agua para su operación, cuyas aguas residuales serán descargadas a la red municipal y cumplirán con lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

**REFORESTACIÓN.** En la operación de la gasolinera, implicará de forma inmediata el establecimiento del área verde, beneficiando al suelo, captación de agua, vegetación, avifauna y fauna menor, evitará la contaminación de acuíferos y realizará al paisaje actual una mayor calidad de vida

## **B.- Impactos Socioeconómicos**

### **Impactos Positivos**

**FACTORES SOCIOECONÓMICOS.** Entre los que están el empleo, PEA, nivel de ingreso, abatimiento del empleo abierto, nivel y calidad de vida, tenencia de la tierra, vías de comunicación e infraestructura urbana de interés público y en la calidad de vida y cultura de conservación de los recursos naturales, se ven impactadas benéficamente en forma significativa por las diferentes actividades realizadas durante la operación y mantenimiento.

## **IV.2 Evaluación de los impactos**

En la evaluación de impactos, se detectaron los siguientes en cada una de las etapas señaladas, de esta manera:

### **ESTUDIOS PREVIOS**

<b>a</b>	Adverso no significativo no mitigable:	7
	<b>Total de Adversos:</b>	<b>7</b>
<b>B</b>	Benéficos significativo:	14
<b>b</b>	<u>Benéficos no significativo :</u>	<u>5</u>
	<b>Total de Benéficos:</b>	<b>19</b>

### **ELECCION DEL SITIO**

<b>a</b>	Adverso no significativo no mitigable:	8
	<b>Total de Adversos:</b>	<b>8</b>
<b>B</b>	Benéficos significativo:	15
<b>b</b>	<u>Benéficos no significativo :</u>	<u>5</u>
	<b>Total de Benéficos:</b>	<b>20</b>



## PREPARACIÓN DEL SITIO

<b>A</b>	Adverso significativo no mitigable:	10
<b>Ac</b>	Adverso significativo compensatorio:	10
<b>a</b>	Adverso no significativo no mitigable:	12
<b>a*</b>	Adverso no significativo mitigable:	10
<b>a*t</b>	Adverso no significativo mitigable temporal:	15
<b>at</b>	Adverso no significativo no mitigable temporal:	9
<b>ac</b>	Adverso no significativo compensatorio:	8

**Total de Adversos: 74**

<b>B</b>	Benéficos significativo:	20
<b>b</b>	Benéficos no significativo :	10

**Total de Benéficos: 30**

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

<b>A</b>	Adverso significativo no mitigable:	25
<b>Ac</b>	Adverso significativo compensatorio:	15
<b>a</b>	Adverso no significativo no mitigable:	0
<b>a*</b>	Adverso no significativo mitigable:	14
<b>a*t</b>	Adverso no significativo mitigable temporal:	25
<b>at</b>	Adverso no significativo no mitigable temporal:	0
<b>ac</b>	Adverso no significativo compensatorio:	8

**Total de Adversos: 87**

<b>B</b>	Benéfico significativo:	15
<b>b</b>	Benéfico no significativo :	7

**Total de Benéficos: 22**

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

<b>A</b>	Adverso significativo no mitigable:	15
<b>Ac</b>	Adverso significativo compensatorio:	10
<b>a</b>	Adverso no significativo no mitigable:	0
<b>a*</b>	Adverso no significativo mitigable:	7
<b>a*t</b>	Adverso no significativo mitigable temporal:	8
<b>at</b>	Adverso no significativo no mitigable temporal:	0
<b>ac</b>	Adverso no significativo compensatorio:	0

**Total de Adversos: 40**

<b>B</b>	Benéfico significativo:	15
<b>b</b>	Benéfico no significativo :	5

**Total de Benéficos: 20**



De manera acumulada en las tres etapas de las actividades y su interacción como los factores ambientales, tenemos que el total de impactos negativos y positivos se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

<b>A</b>	Adverso significativo no mitigable:	50
<b>Ac</b>	Adverso significativo compensatorio:	35
<b>a</b>	Adverso no significativo no mitigable:	12
<b>a*</b>	Adverso no significativo mitigable:	31
<b>a*t</b>	Adverso no significativo mitigable temporal:	48
<b>at</b>	Adverso no significativo no mitigable temporal:	9
<b>ac</b>	Adverso no significativo compensatorio:	16
	<b>Total de Adversos:</b>	<b>201</b>
<b>B</b>	Benéfico significativo:	50
<b>b</b>	Benéfico no significativo :	22
	<b>Total de Benéficos:</b>	<b>72</b>

Como se puede observar, en la figura 1, matriz de evaluación de impactos, se tienen 201 interacciones potenciales ó impactos adversos, de los cuales el 80.09% se presentan en las etapas de preparación del sitio y construcción correspondientes a las diferentes actividades, donde los factores ambientales de suelo y vegetación no existen, sufren el mayor número de impactos, cabe aclarar, sin aplicar las medidas preventivas, de mitigación, compensación y/o restauración del sitio.

El restante 19.90 % de estos impactos se presenta en la etapa de operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

Es significativo que del total (72) de las interacciones potenciales de tipo Benéfico significativo y no significativo, el 41.66%, 30.55% y 27.77% demuestre de manera inversamente proporcional a las etapas iniciales siendo el porcentaje más alto en la etapa de preparación del sitio, seguido por los de construcción y terminando por los de operación. Este comportamiento de impactos Adversos y Benéficos cae dentro de la distribución normal para este tipo de proyectos, donde el mayor número de impactos negativos se presentan en 2 etapas, observándose que de manera acumulada imperan éstos con 201 impactos Adversos de diferente cobertura y temporalidad sobre los **Benéficos significativos y no significativos**, con 72 **interacciones**. Cabe señalar, que estas cifras corresponden a impactos negativos sin considerar las medidas preventivas, de mitigación y compensación; de los cuales un alto porcentaje son mitigables y temporales.



**Evaluación de Impactos.**  
**Estación de Servicio**  
**José Caballero Hernández**  
**Figura No 1**

		FACTORES																																
		AMBIENTALES															SOCIOECONOMICOS.																	
		Clima					Geomo		Suelo			Aire		H <sub>2</sub> O		Veget		Fauna		Acuífero														
		Tipo	Temperatura	Precipitación	Inemperismos	Vientos	Relieve	Estructura	Tipo	Uso	Calidad	Infiltración	Calidad	Vientos	Calidad	Flujo	Tipo	Endémicos	Tipo	Esp. Extinción	Endémicos	Superficial	Subterráneo	Volumen	Paisaje	Empleo	P. a.	Cal. De vida	Tenencia tierra	Vías de com.	Infra. Urbana			
S	Estudios Previos	Aptitud del lugar					B	B	B	B	a	a												b	b	B	b		a	B				
		Estudios de mer.										a	a													b		b			B			
E	Elección del sitio	Análisis del terre.						B	B	B																								
		Ubicación.						a		a	a											a			b				b	B	B			
A	Preparación del sitio	Situac. L. Del pre								a	a																		B	B				
		Limp y despalme						a			Ac	A		a*t						a*			a		a*t				B	B	B			
		Desplante			a			a			Ac	A		a*t						a*				a	a*t				B	B	B			
		Trazo									ac	A		a*t						a*					a*t				B	B	B			
		Excavación						ac	Ac	at	Ac	A		a*t	at					a*					a*t				B	B	B			
		Nivelación							Ac		Ac	A		a*t	at	a*				a*			a		a*t				B	B	B			
		Compactación				a*t			Ac		Ac	A	ac	a*t	ac					a*			a		a*t				B	B	B			
		Transporte mat.				a*t			a		Ac	A		a*t	ac		A			a*					a*t				B	B	B			
		Uso de maqui.				a*t			a			at	at	a*t	a*t					a*					a*t					B	B	B		
		G. residuo				a*t			a*t			Ac	A	Ac	a*t					a*					a*t					B	B	B		
		Disp. Residuo							b			b	b		b		A	b		b			b		a*t		b	b	b		B	B	B	
		C	Construcción	Infra de apoyo					A	a*t			A		a*											a*t		B						
				Materiales					A	a*t			A		a*												a*t		B					
				Vialidades					A	a*t			A		a*												a*t		B			Ac		
				Dren agua resid.					A	a*t			A		a*												a*t		B			Ac		
				Drenaje pluvial					A	a*t			A		a*												a*t		B			Ac		
				Electri. Y Alum.					A				A		a*												a*t		B			Ac		
Telefonía							A				A		a*												a*t		B			Ac				
Cons. Cisterna							A				A		a*												a*t		B			Ac				
Cimentación							A				A		a*												a*t		B			Ac				
Edificación							A				A		a*												a*t		B			Ac				
Acabados.							A				A		a*												a*t		B			Ac				
Uso equip. Y maq.							A	a*t		ac		ac		ac	a*										a*t		B			Ac				
Extr. Trans. Mat							A	a*t	ac			ac	ac	a*											a*t		B			Ac				
A.verdes circun.														ac											a*t		B			Ac				
Gen. Residuos								Ac	a*t		ac	Ac		a*											a*t		b	B			Ac			
Disp. Residuos					b	b			b	a*t			b	ac					a*						a*t		b	B			Ac			
A	Operación y Mantenim			Servicios								Ac	a*	A	A				A	A					a*t		b	B	B		Ac	B		
		Gen. Residuo							a*t		Ac	a*	A	A			A							a*t		b	B	B		Ac	B			
		Disp. Residuos									Ac	a*	A	A										a*t		b			B		Ac	B		
		Ref. áreas verdes									Ac	a*	A	A										a*t		b			B		Ac	B		
		Mantenimiento						A		Ac	a*	A	A										a*t		b			B		Ac	B			

B = Benéfico significativo. b = Benéfico no significativo. A = Adverso significativo. a = Adverso no significativo.  
 \* = Mitigable. t = Temporal c = Compensatorio.



La Figura 2, muestra la Matriz donde se aplican las medidas mitigación y compensación que se consideraron las más apropiadas para prevenir, mitigar, compensar, y/o restaurar los factores ambientales por efecto de estos impactos, estos quedan de la siguiente manera:

### **PREPARACIÓN DEL SITIO**

A	Adverso significativo no mitigable:	1
Ac	Adverso significativo compensatorio:	8
a	Adverso no significativo no mitigable:	1
a*	Adverso no significativo mitigable:	1
a*t	Adverso no significativo mitigable temporal:	10
at	Adverso no significativo no mitigable temporal:	0
ac	Adverso no significativo compensatorio:	<u>2</u>
	Total de Adversos:	23
B	Benéfico significativo:	23
b	Benéfico no significativo :	<u>5</u>
	Total de Benéficos:	28

### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

A	Adverso significativo no mitigable:	0
Ac	Adverso significativo compensatorio:	2
a	Adverso no significativo no mitigable:	0
a*	Adverso no significativo mitigable:	0
a*t	Adverso no significativo mitigable temporal:	16
at	Adverso no significativo no mitigable temporal:	5
ac	Adverso no significativo compensatorio:	<u>1</u>
	Total de Adversos:	24
B	Benéfico significativo:	31
b	Benéfico no significativo :	<u>0</u>
	Total de Benéficos:	31

### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

A	Adverso significativo no mitigable:	0
Ac	Adverso significativo compensatorio:	3
a	Adverso no significativo no mitigable:	12
a*	Adverso no significativo mitigable:	0
a*t	Adverso no significativo mitigable temporal:	0
at	Adverso no significativo no mitigable temporal:	10
ac	Adverso no significativo compensatorio:	<u>2</u>
	Total de Adversos:	27
B	Benéfico significativo:	36
b	Benéfico no significativo :	<u>0</u>
	Total de Benéficos:	36



De igual forma, observamos acumulada en las tres etapas de las actividades y su interacción con los factores ambientales, tenemos que el total de impactos negativos y positivos se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

A	Adverso significativo no mitigable:	1
Ac	Adverso significativo compensatorio:	13
a	Adverso no significativo no mitigable:	13
a*	Adverso no significativo mitigable:	1
a*t	Adverso no significativo mitigable temporal:	26
at	Adverso no significativo no mitigable temporal:	15
ac	Adverso no significativo compensatorio:	5
	<b>Total de Adversos:</b>	<b>74</b>
B	Benéfico significativo:	90
b	Benéfico no significativo :	5
	<b>Total de Benéficos:</b>	<b>95</b>

En dicha matriz, se observa una notable disminución de impactos negativos (74), una vez consideradas y puestas en práctica las medidas de prevención para los impactos Adversos y para los que son mitigables y temporales, presentándose nuevamente una tendencia a disminuir las interacciones conforme avancen las actividades de obra del proyecto con las siguientes cifras porcentuales: Preparación del sitio, 31.08% (23); construcción, 32.43% (24) y operación y mantenimiento, 36.48% (27). Es significativo al abatimiento de impactos Adversos ó Negativos con respecto a la matriz sin mitigación, esto obedece a las medidas y acciones señaladas en cada una de las etapas del proyecto y que en realidad una acción preventiva ó de mitigación tiene la cobertura en espacio y tiempo sobre las actividades de la obra y la necesidad de identificarla en un marco cualitativo y cuantitativo nos refleja un mayor beneficio, sin embargo el considerar afectar de la menor manera al entorno ambiental por medio de la correcta planeación, construcción y operación de la gasolinera.

Los Beneficios esperados para este proyecto, tomando en cuenta lo señalado anteriormente, coloca a la gasolinera en una mejor posición con respecto a la propuesta de no considerar medidas preventivas y de mitigación, factor que incide de manera importante en los factores sociales, ambientales y culturales de forma significativa, teniendo un total acumulado de 95 de Benéficos significativos y no significativos, representando un 31.94 % más de lo observado en la matriz 1. Mostrándose una tendencia ascendente conforme se avanzan las obras de la gasolinera 29.47% (28), 32.63 % (31), 37.89% (36) respectivamente para preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento. También es digno de señalar, que previamente se identificaron impactos negativos y positivos mayormente en las fases de estudios previos y elección del sitio, actividades que no se tomaron en cuenta para no alterar los valores finales de evaluación de resultados.



## Medidas de Mitigación y Compensación.

Estación de Servicio  
José Caballero Hernández  
**Figura No 2**

		FACTORES																														
		AMBIENTALES															SOCIOECONO.															
		Clima				Geo	Suelo			Aire	H <sub>2</sub> O	Veg	Fauna		Acuífero																	
		Tipo	Temperatura	Precipitación	Inemperismos	Vientos	Relieve	Estructura	Tipo	Uso	Calidad	Infiltración	Calidad	Vientos	Calidad	Flujo	Tipo	Endémicos	Tipo	Esp. Extinción	Endémicos	Superficial	Subterráneo	Volumen	Paisaje	Empleo	P.a.	Cal. De vida	Tenencia tierra	Vias de com.	Infra. Urbana	
<b>A C T I V I D A D E S</b>	<b>Preparación del sitio</b>	Limp y despalm							Ac															a <sup>t</sup>	B						B	
		Desplante							Ac																a <sup>t</sup>	B						B
		Trazo							Ac																a <sup>t</sup>	B						B
		Excavación							Ac																a <sup>t</sup>	B						B
		Nivelación							Ac																a <sup>t</sup>	B						B
		Compactación							Ac																a <sup>t</sup>	B						B
		Transporte mat.							Ac																a <sup>t</sup>	B						B
		Uso de maqui.							Ac																a <sup>t</sup>	B						B
		G. residuo							at																a <sup>t</sup>	B						B
	Disp. Residuo							at																a <sup>t</sup>	B						B	
	<b>Construcción</b>	Infra de apoyo							B															a <sup>t</sup>	B						B	
		Materiales							b																a <sup>t</sup>	B						B
		Vialidades							b																a <sup>t</sup>	B						B
		Dren agua resid.							b																a <sup>t</sup>	B						B
		Drenaje pluvial							b																a <sup>t</sup>	B						B
		Electri. Y Alum.							b																a <sup>t</sup>	B						B
		Telefonía							b																a <sup>t</sup>	B						B
		Cons. Cisterna							b																a <sup>t</sup>	B						B
		Cimentación																							a <sup>t</sup>	B						B
		Edificación							ac																a <sup>t</sup>	B						B
		Acabados.							at																a <sup>t</sup>	B						B
		Uso equip. Y maq.							at																a <sup>t</sup>	B						B
		Extr. trans. Mat							at																a <sup>t</sup>	B						B
		A.verdes circun.							B																a <sup>t</sup>	B						B
	Gen. residuos							at																a <sup>t</sup>	B						B	
	Disp. residuos							at																a <sup>t</sup>	B						B	
	<b>Operación y Mantenimiento</b>	Servicios							B	B														a	at	B	B	B	B	a	B	
		Gen. Residuo							ac	ac														a	at	B	B	B	B	a	B	
Disp. Residuos								at	at														a	at	B	B	B	B	a	B		
Mat. Cobertura.								at	at														a	at	B	B	B	B	a	B		
Ref. areas verdes								B	B														a	at	B	B	B	B	a	B		
Mantenimiento							B	B														a	at	B	B	B	B	a	B			

B = Benéfico significativo. b = Benéfico no significativo. A = Adverso significativo. a = Adverso no Significativo. \* = Mitigable. t = Temporal. c = Compensatorio



### IV.3 Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

- **Descripción de las medidas preventivas para evitar impactos ambientales**

A. Para el supuesto I del artículo 31 de la LGEEPA:

Señalar los mecanismos que se aplicarán para ajustarse a lo establecido en la normatividad y otros ordenamientos jurídicos aplicables. Indicar la eficiencia de la medida preventiva y, en su caso, el impacto residual que pudiera causar.

Las medidas de mitigación que se proponen a continuación son resultado del análisis y evaluación de los impactos identificados en la matriz como negativos. Estas medidas están enfocadas a mitigar principalmente los impactos negativos de alta magnitud, partiendo del control en las acciones que los motivan durante cada etapa de desarrollo del proyecto; pero también contribuye a mantener los impactos benéficos generados por la implantación del mismo.

Etapa	Actividad	Impacto ambiental	Medidas de prevención.
Preparación del terreno	Limpieza, trazo y nivelación	Generación de partículas de polvo que originan leves afectaciones a los trabajadores.	Aspersión de agua durante la realización de esta actividad, así como el empleo de cubrebocas por parte de los trabajadores.
		Generación de residuos sólidos.	Aprovechamiento y disposición adecuada en lugares autorizados por el Ayuntamiento.
		Afectación directa y permanente al suelo.	El proyecto se ubica en una zona urbana.
Construcción de la Estación de Servicio.	Excavación.	Modificación del suelo y el microrelieve del sitio.	Relleno en áreas de cimentación. Disposición en sitios autorizados por el Ayuntamiento.
		Generación de polvos.	Aspersión de agua.
	Cimentación.	Se obstaculiza la infiltración del agua al subsuelo.	Se tiene proyectada en el área de amortiguamiento, un área verde para no disminuir la infiltración en la zona.
	Muros, bardas y estructuras.	Generación de residuos	Disposición en sitios autorizados por el Ayuntamiento.



Etapa	Actividad	Impacto ambiental	Medidas de prevención.
		Se priva de asoleamiento a inmuebles colindantes.	En las colindancias no existen inmuebles que pudieran ser afectados.
	Instalaciones hidráulicas y sanitarias.	Mayor demanda de estos servicios en la zona	El consumo de agua no es significativo. Se instalarán muebles de bajo consumo.
	Instalación eléctrica.	Instalación eléctrica defectuosa.	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 y los conductores eléctricos deben cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001
	Acabados	Generación de residuos	Disposición adecuada en sitios autorizados.
	Conformación de áreas jardinadas.	Pastos secos y hojarasca.	Mantenimiento regular y programado de las áreas, evitando la acumulación de hojarasca para evitar incendios.
	Servicios sanitarios de los trabajadores.	Desechos orgánicos.	Se instalarán letrinas hasta el término de la etapa de preparación del sitio y construcción.
	Comidas de los trabajadores	Desechos domésticos	Se almacenarán provisionalmente en tambos de 200 lts. y se depositaran en el relleno sanitario municipal, por medio de los camiones recolectores de limpia.



Etapa	Actividad	Impacto ambiental	Medidas de prevención.
Operación.	Instalación de equipos.	Fugas por colocación de tanques, bombas y ductos, indebidamente.	Transportar y manejar correctamente los equipos para evitar golpes y abolladuras que alteren su seguridad.
	Precipitación pluvial.	Accidentes de tránsito dentro de la Estación.  Mezclado de aguas pluviales con aguas provenientes del área de despacho y de las trampas de grasa	Contar con señalización adecuada para evitar contingencias.  Efectuar las pruebas de seguridad, de conformidad a lo establecido por los fabricantes y por la normatividad de PEMEX.
	Llenado de tanques y expendio de combustible.	Riesgo durante el llenado de los tanques (derrames, incendio, accidentes vehiculares, etc.)	Verificar que los sistemas de drenaje pluvial, estén independientes de los drenajes del área de despacho y trampas de grasa, para asegurar que no se presente este impacto, que pudiera ser causado por un eventual rebosamiento en época de lluvias o por ruptura de ductos.  Cumplir con lo indicado por el Programa Interno de Protección Civil.
		Calidad del aire y posible afectación a la salud por la volatilización de hidrocarburos, durante el llenado del combustible al tanque de almacenamiento y a los vehículos.  Derrames accidentales de combustible en el momento del despacho a los vehículos.	Cumplir con la Normatividad  Mantenimiento periódico de las trampas de grasa. Cumplir con la NOM- 005-ASEA-2016, Diseño, construcción, mantenimiento y



Etapa	Actividad	Impacto ambiental	Medidas de prevención.
	Almacenamiento de combustible.	Riesgo de accidentes	<p>operación de estaciones de servicio</p> <p>Evitar la presencia de flamas y material de ignición, especialmente en el momento del llenado de los tanques.</p> <p>Realizar la recepción y despacho de combustible por personal capacitado y autorizado.</p> <p>Contar con la señalización adecuada durante la descarga del camión pipa.</p>
	Uso de servicios sanitarios.	Generación de aguas residuales.	El drenaje de la Estación se conectará al drenaje municipal.
	Actividades administrativas en la Estación	Generación de residuos sólidos municipales.	Entrega de los residuos al sistema de limpia.
	Venta de aceites y grasas; limpieza con estopas y trapos partes de los vehículos.	Generación de residuos sólidos peligrosos.	Entrega de los residuos sólidos peligrosos a empresas autorizadas por SEMARNAT.



- **Descripción de las medidas de mitigación previstas en el diseño del proyecto y, en su caso, de las propuestas en las condiciones adicionales**

Con base en los estudios de caracterización del sistema ambiental se formó un panorama de las condiciones actuales, de línea base, que prevalecen en los diferentes componentes del ambiente en el área del proyecto, lo que se sintetiza en el diagnóstico. A partir de esto y con el conocimiento de las obras que se pretenden desarrollar, se describirá el escenario modificado una vez que se inserten las obras y se explica cómo serán amortiguados los cambios mediante medidas de prevención, mitigación y medidas compensatorias.

Con base en el trabajo de campo realizado en el área del proyecto, se sabe que las condiciones actuales del polígono presentan una perturbación parcial causada principalmente por las actividades antropogénicas, si bien otras amenazas fueron también identificadas.

Cabe destacar que en el área de estudio no existen especies, hábitats o ecosistemas únicos o raros, ni tampoco contiene hábitats de distribución espacial limitada, ni registra la presencia de especies raras, que muestren así mismo una distribución restringida.

Debido a las actividades del proyecto se alterará la topografía, el paisaje natural y se eliminará el suelo fértil en la superficie a ser ocupada. El ambiente biológico se modificará por la eliminación de la cobertura vegetal para dar paso a las obras hidráulicas.

A continuación, se describe el estado actual y los cambios previstos con el desarrollo del proyecto.

### **Recurso: Atmósfera**

#### Condición actual

La calidad del aire en la región del proyecto, está determinada por la Red de Monitoreo Atmosférico de la Secretaría de Medio Ambiente, del gobierno del estado de Veracruz; en el municipio de Perote no se realizan mediciones actualmente de las condiciones de la calidad del aire.

#### Pronóstico de cambio (con proyecto)

Con el desarrollo del proyecto se aportarán contaminantes al aire, principalmente polvos, tanto en la etapa de preparación del sitio, como en la construcción. El principal efecto será por el acarreo y acomodo de materiales pétreos, y por el desmonte, excavación y construcción de la gasolinera.

En condiciones de ausencia de medidas de control/mitigación, se estima que solo la actividad de acarreo de material sin lona de protección por las vialidades, aportaría un promedio de 3 kg de partículas suspendidas totales (PST)/camión /km viajado y un promedio de 1 kg de partículas PM-10/camión/km viajado.

Con base en los resultados obtenidos de este estudio, se concluye que el proyecto evaluado puede causar un impacto a la calidad del aire en la zona, sin medidas de



control o mitigación. Aunque este impacto será fundamentalmente reversible, la magnitud del impacto potencial determinado lleva a la necesidad de asegurar que el proyecto cuente con estrictas especificaciones para las medidas de control de las emisiones, que aseguren la máxima mitigación posible.

#### Resultante (con medidas de mitigación)

Para mitigar la contaminación del aire por partículas suspendidas debido al tránsito de vehículos y maquinaria por los caminos existentes, se mantendrá el riego periódico de las vías cercanas al predio y se aplicarán medidas de fortalecimiento de la capa superior de estas vías. Los camiones que transporten los materiales deberán de transitar a una velocidad moderada para evitar la dispersión del material y el levantamiento excesivo de partículas del suelo.

Se pronostica que las condiciones de la calidad del aire no se modifiquen, de acuerdo al comportamiento que tendría el sistema ambiental sin proyecto.

#### **Recurso: Hidrología superficial**

##### Condición actual

Su hidrografía es muy importante, puesto que en el Cofre de Perote se forman tres vertientes, la de los ríos Huitzilapan y Nautla, por medio de numerosos arroyos; otros arroyos de corto caudal, como son el Coccozatlá, Tinimil, Aninilla, Obispo y el Venero de Pinaguztepec.

Existen también pequeñas lagunas, entre las que destacan: Tilapa, Tecajetes, Carnestolenda, Tonaco y Negra” además de la Laguna de Quechulac. La localidad carece de ríos permanentes y solo temporalmente, cuando existen grandes precipitaciones o depresiones, las hondonadas llegan a conducir agua.

##### Pronóstico de cambio (con proyecto)

En la zona de influencia inmediata del proyecto no se ubican cuerpos de agua superficial, la más cercana se ubica a 140 mtrs.

El proyecto no afectara ningún cuerpo de agua superficial o subterráneo, siempre que se tomen las medidas preventivas para su drenaje sanitario.

#### Resultante (con medidas de mitigación)

La componente crítica a vigilar es la calidad del agua residual vertida a la red de agua sanitaria del municipio, ya que a futuro se podría contaminar estas aguas con aguas aceitosas, los impactos podrían ser a largo plazo. Se espera que con todas las medidas de prevención y control que incorpora este proyecto, no se afecte la calidad del agua superficial y subterránea.



## Recurso: Suelo

### Condición actual

En virtud del clima de la región, los suelos en el área del proyecto están muy poco desarrollados y muestran en general poca profundidad. Son muy irregulares en su extensión lateral y generalmente de poco espesor.

El grado de erosión del suelo es medio, existiendo pérdida natural a causa de la eliminación de la vegetación en algunas zonas predominando la erosión hídrica laminar. En cuanto a estabilidad edafológica, se puede considerar que es alta, lo que se deriva de sus características físicas y a la baja pendiente en el polígono.

### Pronóstico de cambio (con proyecto)

Se realizará el retiro de la capa vegetal de aproximadamente 35 m<sup>3</sup>, que se están definiendo en este estudio.

Esta área tendrá cambios en el relieve y estructura del suelo. Así mismo, podría tener efectos de erosión por la exposición de áreas desprovistas de vegetación como resultado de las obras; también se podrían presentar impactos en la calidad del suelo por potenciales derrames de hidrocarburos o sustancias relacionadas con la construcción.

En el predio destinado para el proyecto solo existe estrato herbáceo; es decir solo pasto inducido, por lo que no se afecta a ningún tipo de especie de vegetación con la obra

### Resultante (con medidas de mitigación)

Las alteraciones en el relieve terrestre serán controlables y se mitigarán mediante la consolidación de las áreas verdes propuestas.

Con la siembra de pastos en la zona afectada se contribuirá a revertir los efectos negativos del retiro de la capa vegetal

- **Supervisión de las medidas de mitigación**

Durante la fase de construcción y operación, la supervisión de las medidas de mitigación se resume a cumplir de acuerdo a lo programado con las obras y acciones que conlleven a mitigar los impactos ambientales detectados contribuyendo a la prevención y control de la contaminación, dando seguimiento a los lineamientos vigentes y aplicables, por lo que de manera general se llevará el siguiente programa.



Acción	Fase de cumplimiento	Responsable
Aspersión de suelo para evitar la emisión de material particulado	Preparación del terreno y compactación	Promovente
Instalación de sanitarios portátiles	Preparación del sitio y construcción	Promovente
Emisiones atmosféricas provocado por la maquinaria	Preparación del terreno y compactación	Propietario de la maquinaria
Canalización y conducción del efluente residual a la red municipal de acuerdo a lo autorizado por el Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado	Urbanización, tendido de red de drenaje sanitario y pluvial.	Promovente
Conducción y canalización de los escurrimientos pluviales.	Urbanización	Promovente
Conducción y disposición del agua residual generada.	Etapas de operación	Sistema Operador y Promovente
Desplante de la infraestructura a diseño y de acuerdo al servicio a proporcionar.	Preparación, construcción/edificación y operación	Promovente.
Prevención de la contaminación del suelo mediante el adecuado manejo, control y disposición de residuos.	Preparación, construcción/edificación y operación	Promovente y proveedores de servicio.
Prevención de accidentes.	Preparación, construcción/edificación y operación	Promovente y proveedores de servicio.



## **Aplicaciones del Programa de supervisión de las medidas de mitigación:**

- 1.- La vigilancia ambiental proporcionara información que puede ser utilizada para la documentación de los impactos provocados. Esta información permite una predicción más exacta de los impactos asociados a actuaciones similares.
- 2.- La supervisión de las medidas de mitigación permite prevenir a las obras o proyectos frente a los impactos negativos inesperados o frente a súbitos cambios en las tendencias de los impactos.
- 3.- El sistema de vigilancia puede proporcionar un aviso inmediato cuando un indicador de impacto preseleccionado se acerca a un nivel crítico determinado.
- 4.- La supervisión de las medidas de mitigación proporcionará información que puede ser utilizada por las obras o proyectos para el control del tiempo de ocurrencia, localización y nivel de los impactos de un proyecto. Las medidas de vigilancia podrían implicar una planificación preliminar, así como una posible aplicación de medidas de regulación y coacción.
- 5.- La supervisión de las medidas de mitigación proporciona información que puede utilizarse para valorar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas.
- 6.- La vigilancia ambiental proporciona información que puede ser utilizada para verificar los impactos previstos y, por tanto, validar las técnicas de predicción de los mismos. En base a estos resultados, las técnicas pueden ser ajustadas o modificadas convenientemente.

La vigilancia o control puede servir para distinguir los cambios naturales de aquellos cambios provocados directa o indirectamente por la contaminación u otros impactos. Spelleberg (1991) definió seis razones que justificaban la importancia del control biológico y ecológico:

- 1.- Servir de base para gestionar los recursos biológicos para el desarrollo sostenible y para valoración de recursos.
- 2.- Ayudar en la gestión y conservación de ecosistemas y poblaciones.
- 3.- Servir como herramientas, con relación al suelo y al paisaje, para una mejor utilización de la tierra, esto es, combinando la conservación con otros objetivos.
- 4.- Facilitar datos en la utilización de microorganismos para el control de la contaminación y como indicadores de la calidad del medio ambiente.
- 5.- Ser un medio para avanzar en el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas.

La vigilancia ambiental se incorporará en el estudio de impacto ambiental para establecer las necesidades del proyecto o programa.



En base, a las anteriores disposiciones, se contempló la convivencia de establecer un programa que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

**f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO**

Se anexa Plano de localización.

**g) CONDICIONES ADICIONALES**

No se contemplan condiciones adicionales a las ya especificadas.



## V.- ANEXOS

1.-Resumen ejecutivo.

2.- Declaración bajo protesta de decir verdad.

Identificación del propietario

Identificación Oficial del Responsable del Estudio

Identificación del representante legal de la empresa que realizo el Estudio

3.- Documentos Legales.

Contrato de compraventa del predio.

Instrumento notarial 31,884

4.-. Autorizaciones

Permiso de Uso de Suelo del municipio de Perote

5.- Reporte fotográfico

6.-. Proyecto.

Levantamiento Topográfico

Plano Arquitectónico



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

- Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio. Dirección General PEMEX Refinación.
- Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente. PEMEX.
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, Larry W. Canter, Mc Graw Hill
- Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, Vicente Conesa Fdez. – Vitora, Ediciones Mundi-Prensa
- III Curso Internacional de Impacto Ambiental, Facultad de Ingeniería, UNAM
- Gestión Integral de Residuos Sólidos, George Tchobanoglous Hilary Theisen Samuel A. Vigil.
- 1er Curso Internacional de Manejo Local de Residuos Sólidos Domiciliarios e Impacto Ambiental, Organización Panamericana para la salud,
- Guía de Saneamiento Básico Industrial. IMSS, Organización Panamericana de la Salud. MÉXICO.
- Guía de Respuestas Iniciales en Casos de Emergencias Ocasionadas por Materiales Peligrosos. Sistema de Emergencias en Transporte para la Industria Química (SETIQ).
- Manual de Toxicología. Secretaria de Salud.
- Manual de Seguridad Industrial. Eduardo Aguirre Martínez. Editorial Trillas. México.
- Environment Protection Agency (EPA); Principios de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Evaluación de Impacto Ambiental. Domingo Gómez Orea.1999
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Larry W. Canter .1998
- Gestión Integral de Residuos Sólidos, George Tchobanoglous Hilary Theisen Samuel A. Vigil.  
Curso Internacional de Manejo Local de Residuos Sólidos Domiciliarios e Impacto Ambiental, Organización Panamericana para la salud, 2002.
- INEGI. Datos Vectoriales de Información, Topográfica, Agua Superficial, Agua Subterránea, Edafología, Geología, Uso de Suelo y Vegetación; Escala 1:250,000.



- INEGI, Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Perote Veracruz.
- INEGI, Censos de Población y Vivienda 2010.
- Cámara de Diputado. Ley de Hidrocarburos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014. Texto vigente.
- Cámara de Diputado. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014. Texto vigente.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente En Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Última reforma publicada DOF 03-06-2004.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2004.
- Cámara de Diputados. Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente En Materia de Áreas Naturales Protegidas. Última reforma publicada DOF 28-12-2004.
- Cámara de Diputados. Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.
- Cámara de Diputados. Reglamento de Ley General de Vida Silvestre. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.
- Cámara de Diputado. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 19-06-2007.
- Cámara de Diputados. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. texto vigente Última reforma publicada DOF 13-10-2011.
- Cámara de Diputado. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 30-08-2011.



- SEMARNAT. 2016. Normas oficiales mexicanas. Consultadas en línea:  
<http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/nomsxmateria.aspx>.
- Cámara de Diputados, Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Veracruz
- Cámara de Diputados Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz
- Ayuntamiento de Perote Plan Municipal de Desarrollo 2019-2022
- Gobierno del Estado de Veracruz Programa de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Veracruz
- Presidencia de la Republica Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014 - 2018
- Presidencia de la Republica Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 - 2018
- Presidencia de la Republica Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).
- Comisión Nacional del Agua, 2015. Subdirección General Técnica Servicio Meteorológico Nacional Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Consultado en línea:  
<http://smn.cna.gob.mx/>, 2015.
- García, E., 1988, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, México, Offset Larios, 217 p.
- García, E., 1989, Hoja IV.4.10, "Climas", Atlas Nacional de México, Vol. II, escala: 1:4,000 000, México, Instituto de Geografía, UNAM.
- Lizárraga M., J.A. 1993. El Método de Indicadores Característicos (MIC). Revista de Calidad Ambiental. ITESM. Pag. 6-9.



## VII.- Glosario de términos

**Absorción:** Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros. Un ejemplo es la extracción de los componentes más pesados del gas natural.

**Actividad peligrosa:** Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

**Acuífero:** Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

**Acuífero:** Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

**Acumulación de dosis:** Son los tóxicos acumulativos. La toxicidad está dada en función de las dosis retenidas. Esta retención puede tener una acción léxica renal, lo que dificulta más su eliminación.

**Ademe:** Tubo generalmente metálico o de policloruro de vinilo (PVC), de diámetro y espesor definidos, liso o ranurado, cuya función es evitar el derrumbe o el colapso de las paredes del pozo que afecten la estructura integral del mismo; en su porción ranurada el tubo permite el flujo del agua hacia los elementos mecánicos de impulsión de la bomba.

**Agua friática:** Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua friática.

**Aguas aceitosas:** Agua con contenido de grasas y aceites.

**Alcantarillado sanitario:** Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

**Anhidro:** Sin agua, o secado.

**Benceno:** El compuesto aromático más simple con un anillo de átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno; una de las materias primas más importantes para la industria química.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Bifenilos policlorados (BPC):** Hidrocarburos clorados. Estos compuestos están formados por un sistema de anillos bencénicos, en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los BPC son utilizados, cada vez en menor proporción, como aceites en los transformadores de corriente eléctrica debido a sus propiedades dieléctricas y a su capacidad de disipar el calor. Estos compuestos son tóxicos, muy estables y por lo tanto persistentes en la naturaleza, siendo muy difícil su destrucción o degradación. Una de las pocas formas de eliminación de estos compuestos es la incineración controlada en altas temperaturas.

**Biodegradable (Biodegradable):** Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

**Biodiversidad:** Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

**BMC o BN MC:** Billón (109) metros cúbicos (mc), unidad de medida.

**BPC o BN PC:** Billón (109) pies cúbicos (pc), unidad de medida.

**BTX:** Abreviatura de los hidrocarburos aromáticos: benceno, tolueno y xileno.

**Butano:** Un hidrocarburo que consiste de cuatro átomos de carbono y diez átomos de hidrógeno. Normalmente se encuentra en estado gaseoso pero se licúa fácilmente para transportarlo y almacenarlo; se utiliza en gasolinas, y también para cocinar y para calentar. Véase también LPG.

**Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.



**Capacidad de ducto:** El volumen de aceite o gas que se requiere para mantener el ducto lleno, o el volumen que se puede hacer pasar a través del ducto en un determinado período.

**Capacidad disponible:** Espacio no ocupado de un tanque. Se emplea como medida de capacidad aún disponible.

**Catalizador:** Una sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Hace que la reacción tenga lugar más rápidamente o a menor temperatura, y permanece sin cambio al final de la reacción. En procesos industriales, sin embargo, el catalizador debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción económica.

**Catalizador:** Sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Permite que la reacción se lleve a cabo más rápido o a temperaturas menores y permanece sin cambio al final de la reacción. En los procesos industriales, el catalizador gastado. debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción eficiente.

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

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

**Compuestos fotorreactivos:** Compuestos que en presencia de luz reaccionan con los oxidantes fotoquímicos. Estos compuestos son considerados como precursores en la formación de ozono.

**Compuestos orgánicos totales no metálicos (COTNM):** Compuestos orgánicos que resultan de la combustión incompleta de los hidrocarburos y que no incluyen al metano.

**Compuestos orgánicos volátiles (COV):** Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado. Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

**Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT):** Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

**Contingencia ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

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

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

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

**Decibel "A":** Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

**Decibel:** Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

**Degradación:** Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

**Derecho de vía:** Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares. Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

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



**Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Desintegración:** El proceso de rompimiento de moléculas grandes de aceite en otras más pequeñas. Cuando este proceso se alcanza por la aplicación de calor únicamente, se conoce como desintegración térmica. Si se utiliza un catalizador se conoce como desintegración catalítica; si se realiza en una atmósfera de hidrógeno se conoce como un proceso de hidrodesintegración.

**Diablo:** Artefacto empleado para limpiar un ducto o para separar dos líquidos transportados a lo largo del ducto. Se le inserta en el ducto y es arrastrado por el flujo de aceite o gas. Un «diablo inteligente» está adaptado con sensores que pueden detectar corrosión o defectos en el ducto.

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

**Emergencia ecológica:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

**Emisión:** La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

**Emisiones fugitivas:** Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

**Emulsión:** Mezcla en la cual un líquido es dispersado en otro en forma de gotitas muy finas.

**Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

**Especie y subespecie amenazada:** La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

**Especie y subespecie en peligro de extinción:** Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

**Especie y subespecie endémica:** Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

**Especie y subespecie rara:** Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

**Especie y subespecie sujeta a protección especial:** Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

**Especies con estatus:** Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

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

**Etano:** Un hidrocarburo que consiste de dos átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno. Normalmente este gas está presente en la mayor parte de los casos referentes al gas natural.

**Etanol:** Un compuesto químico formado por fermentación o síntesis; utilizado como una materia prima en un amplio rango de procesos industriales y químicos.

**Etileno:** Una olefina consistente de dos átomos de carbono y cuatro átomos de hidrógeno; es un químico básico muy importante en las industrias química y de plásticos.

**Explosivos primarios:** Son materiales que presentan facilidad para que se les haga detonar ya sea por calor, chispa, fuego o fricción, por lo que se utilizan como disparadores y en la mayoría de los casos son poco estables.

**Explosivos secundarios:** Son materiales que requieren de un explosivo primario o agente de detonación para que se inicien.



**Formas de toxicidad:** Algunos agentes pueden tener una acción aguda, subaguda o crónica o todas sucesivamente. La toxicidad aguda y subaguda dependerá fundamentalmente de la dosis y vía de penetración. La crónica, también denominada a plazos más o menos largos, por absorción repetida, es la forma mas frecuente en el riesgo laboral o profesional. Cada día se le otorga mas importancia, ya que está demostrado que dosis mínimas repetidas, actúan como verdaderos venenos.

**Fraccionamiento:** Nombre genérico del proceso de separación de una mezcla en sus componentes o fracciones. Ver también: absorción, adsorción, destilación.

**Fracciones ligeras:** Las fracciones de bajo peso molecular y bajo punto de ebullición que emergen de la parte superior de la columna de fraccionamiento durante la refinación del aceite.

**Fracciones pesadas:** También conocidas como productos pesados, estos son los aceites formados de moléculas grandes que emergen del fondo de una columna fraccionadora, durante la refinación del aceite.

**Fuentes fijas:** Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.

**Fuentes móviles:** Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

**Gas Combustible:** Se refiere a combustibles gaseosos, capaces de ser distribuidos mediante tubería, tales como gas natural, gas líquido de petróleo, gas de hulla y gas de refinería.

**Gas licuado de petróleo:** El LPG está compuesto de propano, butano, o una mezcla de los dos, la cual puede ser total o parcialmente licuada bajo presión con objeto de facilitar su transporte y almacenamiento. El LPG puede utilizarse para cocinar, para calefacción o como combustible automotriz.

**Gas Natural:** a).- Una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano ( 80% ) y proporciones significativas de etano, propano y butano. Habrá siempre alguna cantidad de condensado y/o aceite asociado con el gas. b).- El término también es usado para designar el gas tratado que se abastece a la industria y a los usuarios comerciales y domésticos y tiene una calidad especificada.

**Gasificación:** La producción de combustible gaseoso a partir de combustible sólido o líquido.

**Gasificación de aceite:** La conversión del petróleo en gas para usarse como combustible.

**Gei son:** Vapor de agua, bióxido de carbono, metano, óxido nitroso.

**Gravedad API:** La escala utilizada por el Instituto Americano del Petróleo para expresar la gravedad específica de los aceites.

**Gravedad específica:** La relación de la densidad de una sustancia a determinada temperatura con la densidad de agua a 4°C.

**Hidrocarburo:** Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

**Hidrocarburos aromáticos:** Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

**Hidrodeshulfuración:** Proceso para remover azufre de las moléculas, utilizando hidrógeno bajo presión y un catalizador.

**Hidrodeshulfuración:** Proceso para remover el azufre de moléculas .

**Humedales costeros:** Las zonas de transición entre aguas continentales y marinas cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación halófito-hidrófito con presencia permanente o estacional, en áreas de inundación temporal o permanente sujetas o no a la influencia de mareas, tales como bahías, playas, estuarios, lagunas costeras, pantanos, marismas y embalses en general.

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

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



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

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

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

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

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

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

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

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

**Índice de viscosidad (Viscosity Index):** Medida de la relación entre la temperatura y la viscosidad de un aceite.

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

**Kilocaloría:** Mil calorías. Unidad de calor que se usa en la industria química de proceso.

**Kilowatt-hora (kWh):** Unidad de medida en la industria eléctrica. Un kilowatt-hora es equivalente a 0.0949 metros cúbicos de gas.

**Levantamiento sísmológico:** Método para establecer la estructura detallada subterránea de roca mediante la detección y medición de ondas acústicas reflejas de impacto sobre los diferentes estratos de roca. Se le emplea para localizar estructuras potencialmente contenedores de aceite o gas antes de perforar. El procesamiento de datos moderno permite la generación de imágenes de tres dimensiones de estas estructuras subterráneas. Ver también: registro acústico, pistola de aire, anticlinal, sinclinal.

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

**Lodos aceitosos:** Desechos sólidos con contenido de hidrocarburos.

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

**Manglar:** Vegetación arbórea de las regiones tropicales y subtropicales, con especies de plantas halófitas localizadas principalmente en los humedales costeros. La vegetación es cerrada e intrincada en que al fuste de troncos y ramas se añade una complicada columna de raíces aéreas y respiratorias.

**Maquinaria y equipo:** Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas

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

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

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

**Nivel freático:** Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.



**Óxidos de azufre (SOx):** Compuestos generados por los procesos de combustión de energéticos que contengan azufre en su composición. Contribuyen al fenómeno de la lluvia ácida.

**Óxidos de nitrógeno (NOx):** Término genérico para los gases de óxido de nitrógeno. Compuestos generados durante los procesos de combustión.

**Ozono:** Forma alotrópica del oxígeno muy reactiva, presente de manera natural en la atmósfera en diversas cantidades. Entre los 15 y 40 Km. de altura sobre el nivel del mar constituye una capa protectora (ozonósfera) contra las radiaciones ultravioleta que provienen del sol.

**Partículas M10 y PM2.5:** Son componentes de la contaminación atmosférica producidas, entre otros, por la utilización de combustibles en vehículos o de industrias. Se clasifican según su diámetro en micras (por ejemplo, PM10 = diámetro de 10 micras). Aquellas de menor diámetro suelen ser más riesgosas para la salud humana, ya que pueden penetrar más profundamente en el sistema respiratorio.

**Partículas sólidas o líquidas:** Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida;

**Partículas suspendidas totales (PST):** Término utilizado para designar la materia particulada en el aire.

**Petróleo:** Nombre genérico para hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gas natural y líquidos del gas natural. El nombre se deriva del Latín, oleum, presente en forma natural en rocas, petra.

**Petroquímico:** Producto químico derivado del petróleo o gas natural (por ejemplo: benceno, etileno).

**Polietileno:** Polímero formado por la unión de moléculas de etileno; uno de los plásticos más importantes.

**Polímero:** Compuesto complejo en el cual moléculas individuales (monómeros) se unen químicamente en cadenas largas (por ejemplo: plásticos).

**Polipropileno:** Polímero formado uniendo moléculas de propileno. Ver también: olefinas.

**ppm:** Partes por millón.

**Propano:** Hidrocarburo que se encuentra en pequeñas cantidades en el gas natural, consistente de tres átomos de carbono y ocho de hidrógeno ; gaseoso en condiciones normales. Se le emplea como combustible automotriz, para cocinar y para calefacción. A presión atmosférica el propano se licúa a -42°C. Ver también: LPG.

**Propileno:** Olefina consistente de una cadena corta de tres átomos de carbono y seis de hidrógeno; producto químico básico muy importante para las industrias química y de plásticos.

**Protección catódica:** Un método empleado para minimizar la corrosión electroquímica de estructuras tales como las plataformas de perforación, tuberías y tanques de almacenamiento.

**Químicos básicos:** Compuestos básicos para la industria química, los cuales son convertidos a otros productos químicos (ejemplo: aromáticos y olefinas que son convertidos en polímeros).

**Refinería:** Complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechable o insumos.

**Refinería con esquema Hydroskimming:** Una refinería con una configuración que incluye solamente destilación, reformación y algún hidrotratamiento.

**Región ecológica:** La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

**Registro acústico:** Un registro del tiempo que toma una onda acústica (sonido) para viajar cierta distancia a través de formaciones geológicas. También es llamado registro sónico.

**Relleno sanitario:** Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

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

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

**Sumación de efectos:** Vinculado a la teoría de los efectos cancerígenos, se comprobó que habría sumación de efectos tóxicos irreversibles, por mínima que sea la dosis.



**Sustancias tóxicas:** Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

**Tanque:** Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica. petróleo crudo.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Uso agrícola:** La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

**Uso agroindustrial:** La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

**Uso doméstico:** Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

**Uso industrial:** La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de substancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

**Uso pecuario:** La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

**Uso público urbano:** La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

**Usos múltiples:** La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.

