

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>10</b>
<b>I.1 Proyecto</b>	<b>10</b>
I.1.1 Nombre del proyecto	10
I.1.2 Ubicación del proyecto	10
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	15
I.1.4 Presentación de la documentación legal	16
<b>I.2 Promovente</b>	<b>18</b>
I.2.1 Nombre o razón social.	18
I.2.2 Registro federal de contribuyentes.	18
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	18
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.	18
<b>I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.</b>	<b>19</b>
I.3.1 Nombre o razón social	19
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	19
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	19
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	20
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>22</b>
<b>II.1 Información general del proyecto</b>	<b>22</b>
II.1.1 Naturaleza del proyecto	23
II.1.2 Selección del sitio	26
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	26
II.1.4 Inversión requerida	30
II.1.5 Dimensiones del proyecto	35
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	36
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	38
<b>II.2 Características particulares del proyecto</b>	<b>39</b>
II.2.1 Programa General de Trabajo	48
II.2.2 Preparación del sitio	51
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	53
II.2.4 Etapa de construcción	53

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	63
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	75
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	75
II.2.8 Utilización de explosivos	76
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	76
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	80
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO</b>	<b>85</b>
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL</b>	<b>156</b>
IV.1 Delimitación del área de estudio	156
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	156
IV.2.1 Aspectos abióticos	156
IV.2.2 Aspectos bióticos	161
IV.2.3 Paisaje	162
IV.2.4 Medio socioeconómico	162
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	165
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>168</b>
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	176
V.1.1 Indicadores de impacto	170
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	170
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	173
V.1.3.1 Criterios	173
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	180
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>185</b>
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	186
VI.2 Impactos residuales	193
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>195</b>
VII.1 Pronóstico del escenario	195

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
<b>VII.2 Programa de vigilancia ambiental</b>	195
<b>VII.3 Conclusiones</b>	198
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	200
<b>VIII.1 Formatos de presentación</b>	200
<b>VIII.1.1 Planos definitivos</b>	200
<b>VIII.1.2 Fotografías</b>	200
<b>VIII.1.3 Videos</b>	200
<b>VIII.1.4 Listas de flora y fauna</b>	200
<b>VIII.2 Otros anexos</b>	200

**Lista de Anexos**

<b>No.</b>	<b>Anexo</b>
1.	<i>Acta Constitutiva y RFC</i>
2.	<i>Poder Notarial e IFE del representante Legal</i>
3.	<i>Cedula profesional del responsable del estudio.</i>
4.	<i>Planos y Memoria Técnica</i>
5.	<i>Anexo Fotográfico</i>
6.	<i>Primer Resolutivo de Impacto Ambiental Aprobado</i>
7.	<i>Segundo Resolutivo de Impacto Ambiental</i>
8.	<i>Uso de Suelo</i>
9.	<i>Plano de Localización</i>
10.	<i>Pagos de Derecho.</i>

## INTRODUCCIÓN.

*Las actividades productivas de nuestro país requieren desde su planeación, un enfoque que se ajuste al entorno que los rodea, así como a la tendencia global de aprovechamiento racional de los recursos con las menores afectaciones hacia el ambiente considerando sus factores físico, biótico y social.*

*El uso de combustibles ha transformado el modo de vida del individuo con un gran salto desde la revolución industrial hasta nuestros tiempos lo que ha hecho que su uso resulte indispensable para llevar a cabo varias actividades cotidianas actuales. En particular, el uso de combustibles alternos a la gasolina, como el Gas Licuado de Petróleo (gas L.P.) como carburante en vehículos automotores, trae como ventaja principal la de reducir las emisiones contaminantes en las grandes ciudades con gran impacto social. En México, más del 75% de los hogares mexicanos utilizaron gas L.P., como fuente básica de energía (2006); así 9.02 millones de hogares con 90 millones de Mexicanos, se abastecieron del energético vía recipientes transportables (cilindros) y 8.33 millones, vía tanques estacionarios. (Dirección General de Gas L.P. México, 2008).*

*En el sector de autotransporte, el uso del gas L.P., se extendió a partir de 1998 gracias a su bajo costo. Los usuarios de carga optaron por instalar convertidores en sus unidades para alternar el uso de gasolina con el gas, lo cual representaba grandes ahorros y mayor competitividad, detonando en el sector agrícola con mejores precios de productos y menores tiempos de traslado de mercancías.*

*Debido a la creciente demanda de gas L.P. se hace necesario la construcción de nuevas estaciones de carburación, y por ello la empresa, con amplia presencia en varias entidades federativas, incluyendo el Estado de Hidalgo, busca organizar su propia estrategia de distribución de gas L.P., por lo cual se ha abocado a ampliar su comercialización. Lo anterior permitirá la atención de las crecientes necesidades primarias de la sociedad la cual en México llega al 83% de los hogares que lo consume para sus actividades diarias de alimentación, transporte e higiene, incluyendo usos industriales.*

*La empresa pretende cubrir la demanda de gas L.P. en la zona urbana y rural del municipio de San Salvador, Hidalgo, así como la que proviene de la actividad agrícola y de servicios, para lo cual aprovechará un espacio de 957,17 m<sup>2</sup>. En dicho lugar se invertirán los recursos necesarios para construir una Planta de carburación, que cumpla con las regulaciones legales aplicables al tipo de proyecto, particularmente con la compatibilidad en las regulaciones de uso de suelo y proponga las recomendaciones para mitigar los efectos sobre el ambiente derivados de su instalación.*

*En cuanto a la Evaluación de Impacto Ambiental de toda obra o actividad que pueda modificar el ambiente, ya sea por el uso de recursos o porque se generen emisiones que repercutan sobre el ambiente de un espacio en particular, está regulado por instrumentos legales que pueden ser de competencia federal o estatal.*

*Podría definirse el Impacto Ambiental (IA) como la alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad, originado o producido por los efectos de la acción o actividad humana.*

*Debe quedar explícito, sin embargo, que el término impacto no implica negatividad, ya que éste puede ser tanto positivo como negativo.*

*La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ejecutarse; así como la prevención, corrección y valoración de los mismos. Todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por la autoridad encargada de la evaluación y autorización.*

*Otra definición la considera como, el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad, causa sobre el ambiente.*

*La metodología respecto de la EIA depende directamente del tipo de proyecto sobre el que se va a aplicar, de las características ambientales del lugar de implantación y de la intensidad y extensión de los posibles impactos generados.*

*Una Evaluación de Impacto Ambiental suele girar en torno a las siguientes tres etapas:*

- La primera consiste en predecir e identificar las modificaciones producidas por el proyecto, incluso identificar la relación causal de cada posible modificación, el análisis de los objetivos y acciones susceptibles de producir impacto, así como la definición de diagnóstico del entorno. Este diagnóstico incluye la visualización de elementos capaces de ser modificados, el inventario de estos elementos y la valoración del inventario.*
- La segunda etapa consiste en la identificación y predicción de los impactos ambientales. Si existe más de una alternativa de proyecto, se deberá hacer la valoración de impactos para cada una de ellas, lo que posteriormente hará posible una comparación de dichas alternativas, así como la*

selección de la más adecuada. En esta etapa se predice o calcula la magnitud de los Indicadores de Impacto.

- La última etapa comprenderá la interpretación de los impactos ambientales y la selección de medidas correctivas y de mitigación, la definición de impactos residuales después de aplicar esas medidas, el programa de vigilancia y control de alteraciones y, en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

Por lo tanto, para lograr el máximo beneficio, la tendencia es que los EIA se implementen en la etapa inicial del proceso de diseño, para permitir que influyan desde el inicio y fomenten la consideración de alternativas.

Podemos definir el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), como un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar y valorar los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o social.

La información entregada por un EIA, debe permitir llegar a conclusiones sobre los efectos que puede producir la instalación y desarrollo de una acción o proyecto sobre su entorno, establecer las medidas a implementar para mitigar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios.

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs), son un tipo de estudio que tienen como propósito fundamental establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, sin pretender convertirse en una medida negativa u obstáculo en el desarrollo, sino al contrario, en un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un uso anárquico que nos conduzcan a una situación irreversible.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida repercutirá sobre el entorno la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad y con ello, la magnitud de la presión que dicho entorno deberá soportar. Los impactos ambientales pueden ser clasificados por su efecto en el tiempo, en 4 grupos principales:

- **Impacto Ambiental Irreversible:** Es aquel impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo a su línea base original.
- **Impacto Ambiental Temporal:** Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo hacia su línea base original.

- *Impacto Ambiental Reversible: El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo, no necesariamente restaurándose a la línea base original.*
- *Impacto Ambiental Persistente: Las acciones o sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo, y extensibles a través del tiempo.*

Los impactos ambientales se califican según:

- *Signo. Si es positivo y sirve para mejorar el medio ambiente o si es negativo y degrada la zona.*
- *Intensidad. Según la destrucción del ambiente sea total, alta, media o baja.*
- *Extensión. Según afecte a un lugar muy concreto y se llama puntual, o a una zona mayor -parcial-, o a una gran parte del medio -impacto extremo- o a todo -total-.*
- *El momento. En que se manifiesta y así distinguimos impacto latente, que se manifiesta al cabo del tiempo, como puede ser el caso de la contaminación de un suelo como consecuencia de que se vayan acumulando pesticidas u otros productos químicos, poco a poco, en ese lugar.*
- *Persistencia. Se dice que es fugaz si dura menos de 1 año; si dura de 1 a 3 años es temporal y pertinaz si dura de 4 a diez años. Si es para siempre sería permanente.*
- *Recuperación. Según sea más o menos fácil de reparar distinguimos irrecuperables, reversibles, mitigables, recuperables, etc.*
- *Suma de efectos. A veces la alteración final causada por un conjunto de impactos es mayor que la suma de todos los individuales y se habla de efecto sinérgico.*
- *Periodicidad. Distinguimos si el impacto es continuo como una cantera, por ejemplo; o discontinuo como una industria que, de vez en cuando, desprende sustancias contaminantes o periódico o irregular como los incendios forestales.*

---

# **CAPITULO I.**

## **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y PRESTADOR DE SERVICIO.**

---

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

### I.1 PROYECTO

#### I.1.1 Nombre del proyecto

Operación y Mantenimiento de una Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P. con capacidad de 750,000 litros, distribuidos en tres tanques de 250,000 litros cada uno.

#### Sector

II

#### Subsector

Petróleo

#### Tipo de proyecto

Almacenamiento y venta de gas L.P. al público en General.

#### Estudio de Impacto y su modalidad

Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

Calle:	Km 7 + 000 de la Carretera Federal Yautepec – Jojutla
Número Exterior:	s/n
Colonia:	San Isidro
Código Postal:	62730
Municipio O Delegación:	Yautepec
Entidad Federativa:	Morelos
Teléfono:	██████████
Coordenadas Geográficas o UTM:	18° 48' 73" N y 99° 05' 44" O
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	1081 m

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



Imagen No. 1 Planta de Almacenamiento

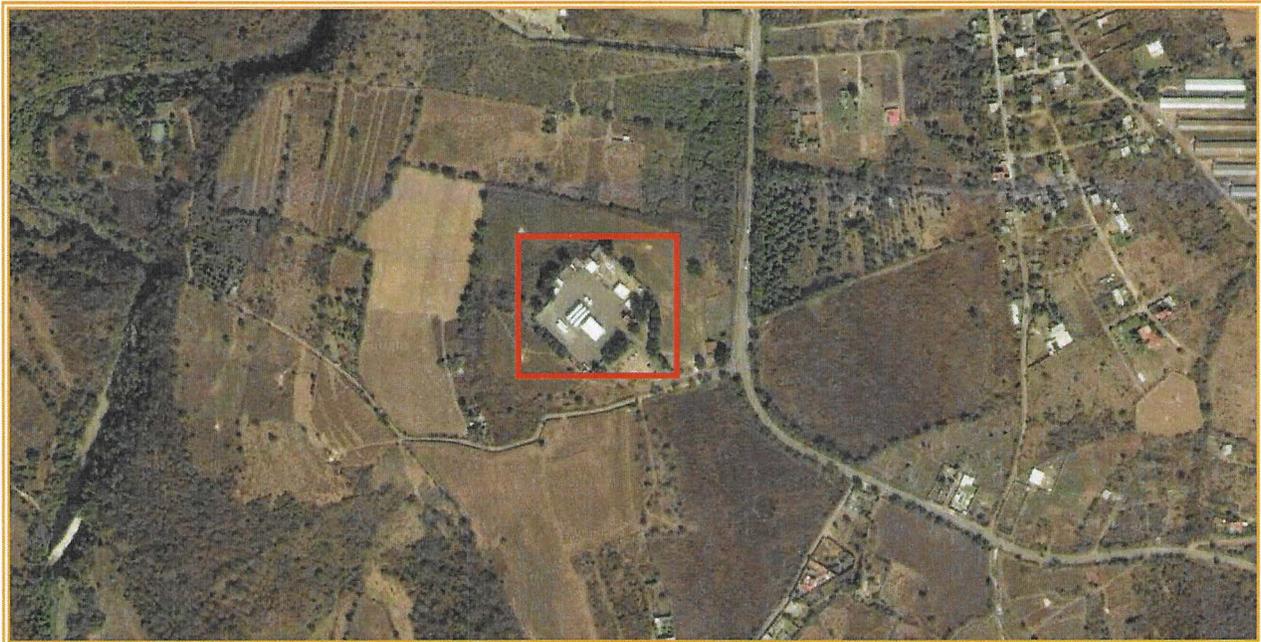


Imagen No. 2. Coordinadas de ubicación del proyecto

El terreno seleccionado para la ubicación la planta se encuentra en las siguientes coordenadas UTM.:

Vértice	
A	18° 48' 56.11" N y 99° 05' 44.67" O
B	18° 48' 55.62" N y 99° 05' 45.41" O
C	18° 48' 55.97" N y 99° 05' 45.77" O
D	18° 48' 55.07" N y 99° 05' 46.72" O
E	18° 48' 54.56" N y 99° 05' 46.38" O
F	18° 48' 53.65" N y 99° 05' 47.25" O
G	18° 48' 51.36" N y 99° 05' 45.26" O
H	18° 48' 53.50" N y 99° 05' 43.05" O
J	18° 48' 54.09" N y 99° 05' 43.63" O
I	18° 48' 54.75" N y 99° 05' 42.95" O

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Regional del Estado de Morelos, el terreno se incluye dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental 189** con política de Aprovechamiento y Restauración. El uso de suelo es agricultura de temporal anual (INEGI, 2013).

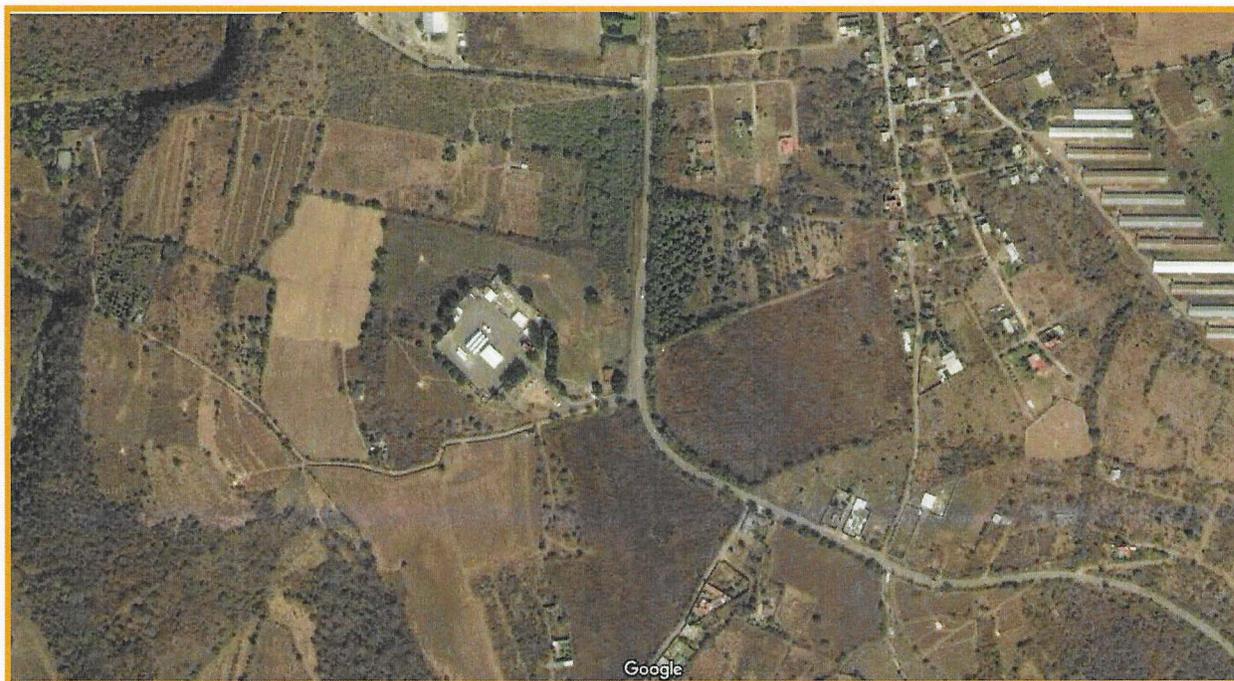


*Imagen No. 3 Ubicación del predio del Proyecto*

En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación normal de la Planta.

En un radio de 30,00 metros a partir de las tangentes a los tanques de almacenamiento no se ubican centros hospitalarios, educativos, ni lugares de reunión o de concentración humana. Tampoco se desarrollan actividades que puedan afectar el funcionamiento adecuado de la Planta; de esta manera se cumple con las recomendaciones establecidas en la normatividad vigente en la materia.

En las imágenes siguientes puede apreciarse la localización del sitio de estudio. Con base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.



**Imagen No. 4 Ubicación del predio del Proyecto**

**Colindancias:**

*Al Norte: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas.*

*Al Sur: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas.*

*Al Este: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas.*

*Al Oeste: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas.*



Imagen No. 5 Ubicación del predio del Proyecto

Dónde:  Actividad Agrícola

La siguiente serie de fotos, muestra las actividades que se desarrollan en las colindancias del terreno del proyecto, denotando los usos de suelo en la zona:

#### 1.1.2.1 Superficie total del Predio y del Proyecto.

El terreno que ocupa la planta tiene una superficie de 11,592.97 m<sup>2</sup>, el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizan trabajos; el resto del terreno permanecerá libre para circulación:

Componente	Superficie m <sup>2</sup>	% del Área de la Planta
Oficinas	196	2.04
Cobertizo	54	0.56
Caldera	15	0.16
Operadores		
Vestidores y regaderas	21.2	0.22
Baños	15.8	0.16
Lavabos y Aseo	11.3	0.12
Cuarto de Maquinas	3.9	0.04

Tabla No.1. Áreas a construir dentro de la Planta y superficies.

Componente	Superficie m <sup>2</sup>	% del Área de la Planta
Permisionarios		
Vestidores y regaderas	12.8	0.13
Baños	12	0.13
Lavabos y Aseo	11.3	0.12
Cuarto de Maquinas	3.9	0.04
Muelle de llenado	252	2.63
Zona de Almacenamiento	856.4	8.93
Descarga de Remolques-Tanque	67.5	0.70
Cisterna y Almacén	153.8	1.60
Estacionamiento	531.4	5.54
Taller	40.5	0.42
Cobertizo (Cerca de Taller)	55.5	0.58
Chatarra	569.2	5.94
Cilindros Nuevos	406.4	4.24
Oficina y Bodega	21.6	0.23
Bodega	21.6	0.23
Pintura y Troquelados	53.3	0.56
Pintura	6	0.06
Compresor	189.6	1.98
Área de Tanque de Diesel	29.1	0.30
Aula Captación	62.2	0.65

*Tabla No.2. Áreas a construir dentro de la Planta y superficies.*

### **1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto**

Un proyecto como Operación y Mantenimiento de una Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P. contempla un tiempo de vida extenso a aproximadamente de 70 años, claro que esto dependerá del mantenimiento y la venta de Gas.

Dentro de las actividades en la etapa de abandono, relacionadas con la venta de gas, serían el retirar los tanques y sus accesorios, así como la maquinaria y dispositivos que se encuentren instalados en la Planta. Se realizaría una limpieza en general del lugar, dejando las áreas limpias de cualquier material y que se encuentren despejadas, sin embargo algunos componentes de la Planta son permanentes, tales como la oficina, la base de sustentación de los tanque, Muelle de Llenado y sanitario; que pueden ser aprovechados para alguna otra actividad.

La Planta tiene tres tanques de almacenamiento de gas L.P. de 250,000 litros cada uno, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, con una capacidad de diseño de un máximo de 750,000 litros (base agua); dichos tanques, como medida de seguridad y regla de ingeniería, solo se llenará a un máximo del 90% de su capacidad, lo que significa 225,000 litros cada uno.

Se estima que una Planta de estas Características tenga una vida útil de al menos 70 años, claro que esto dependerá del mantenimiento preventivo – correctivo que se le dé a la Planta.

<b>Etapas del proyecto</b>	<b>Duración</b>	<b>Justificación</b>	<b>Observaciones</b>
Preparación del Sitio	4 meses	En esta Etapa se realizaron la Nivelación de piso, despalme, es decir la limpieza total del área donde se construyó la Planta	Etapa Ya Realizada
Construcción	10 meses	La Planta se construyó en 10 meses, se contemplaron todas las áreas.  Recordemos que esta etapa ya se encuentra realizada.	Etapa Ya Realizada
Operación y Mantenimiento	70 años	Para que la Planta pueda durar la expectativa de 70 años se deberá contemplar vario factores como son Mantenimiento preventivo-correctivo, flujo de clientela.	Etapa actual
Desmantelamiento	6 meses	Par evitar problemas en algún futuro cuando al Planta ya no sea rentable se está considerando que en seis meses se pueda desmantelar el predio	Etapa No Realizada

**Tabla No. 3 Etapas del proyecto.**

**1.1.4 Presentación de la documentación legal:**

- Acta Constitutiva.
- Poder Notarial.
- Contrato de arrendamiento
- Identificación del Representante Legal.
- Registro Federal de Causantes.
- Uso de Suelo
- Planos
- Dictamen de la Norma
- Cedula Informativa de Zonificación.

**1.1.4.1 Justificación y objetivos.**

Se justifica el proyecto en el abastecimiento de la población económicamente activa de la zona, que ha incrementado a su vez, la demanda de este combustible, ya que los usuarios lo requieren para sus actividades como en el hogar, trabajo, en labores productivas primaria ya que el crecimiento poblacional implica mayor consumo.

Los siguientes son los objetivos del proyecto:

- El objetivo comercial para la realización del proyecto es el atender la demanda del combustible, en esta región del Estado de Morelos.
- Ofrecer la comodidad de este servicio para su hogar o actividad económica sin la necesidad de desplazarse a lugares distantes.
- Realizar la construcción de las obras e instalación del tanque y sus componentes, atendiendo las disposiciones legales de seguridad y ambientales.
- Utilizar un predio que se encuentra en una zona ya alterada ambientalmente, y dentro de las áreas libres del terreno de la actual planta, generando impactos ambientales mínimos por el proyecto y atenuando la problemática social que pudiera representar una Planta en cuanto a la perspectiva de riesgo.
- Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, en comparación con otros del mismo tipo.
- Cubrir el diseño, especificaciones y las medidas de seguridad que establece la normatividad que regula una Planta de este tipo y que corresponde verificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, además de atender otras regulaciones de carácter ambiental, de uso de suelo, de seguridad y normativas para cumplir con las instancias competentes.
- Dotar de los instrumentos que provean sistemas, programas, procedimientos, planes y recursos para prevenir o atender cualquier condición, evento o actividad que ponga en riesgo los elementos del ecosistema y el ambiente.

Con la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental se prevé el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- ✓ Justificar el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de espacios ociosos, susceptibles de utilizarse comercialmente, de manera equilibrada con objetivos comerciales, de uso de suelo, ambientales y de seguridad, para disminuir la presión sobre el ambiente.
- ✓ Realizar una Manifestación de Impacto Ambiental que determine los efectos globales sobre el área de influencia por la instalación de la Planta propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V., y proponga alternativas que permitan su realización.
- ✓ Determinar los impactos ambientales derivados de las actividades en las diferentes etapas construcción y operación-mantenimiento de la Planta, tomando como premisa los lineamientos y metodologías establecidas por las diferentes autoridades federales y de jurisdicción local.
- ✓ Plantear un Plan de Manejo Ambiental, detallando medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los posibles impactos negativos generados por el proyecto.
- ✓ Cumplir con las disposiciones ambientales vigentes con la finalidad de proteger el ambiente y el entorno ecológico para preservarlo limpio y sano en beneficio de todos, a través de la aplicación de tecnologías limpias y seguras de operación de la empresa.
- ✓ Lograr la aprobación de las obras y actividades proyectadas, observando los lineamientos y metodologías en materia ambiental, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones.

## **1.2 DATOS DEL PROMOVENTE**

### **1.2.1 Nombre o razón social**

Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P.  
Propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V. Planta Yautepec  
Ver Anexo 1.

### **1.2.2 Registro federal de contribuyentes del Promoviente**

GEN-790827-2C1  
Ver Anexo 1.

### **1.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

C.P. Arturo Pasos Herrera  
Ver Anexo 2.

### **1.2.4 Dirección del Promoviente o de su representante legal**

Calle:	Km 7 + 000 de la Carretera Federal Yautepec – Jojutla
Número Exterior:	s/n
Colonia:	San Isidro
Código Postal:	62730
Municipio O Delegación:	Yautepec
Entidad Federativa:	Morelos
Teléfono:	██████████
Coordenadas Geográficas o UTM:	18° 48' 73" N y 99° 05' 44" O
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	1081 m

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

### 1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

#### 1.3.1 Nombre o Razón Social

Ing. Christian Nidia Hidalgo Salazar, Cedula Profesional 7552072 Ver Anexo 3

#### 1.3.2 Registro Federal de contribuyentes o CURP

[REDACTED]

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

#### 1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Christian Nidia Hidalgo Salazar

LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN ESTA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE LA AUTORIDAD.

ASI MISMO, CUALQUIER POSIBLE OMISION, SERA EN TODO CASO DE CARACTER INVOLUNTARIO.

Firma del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED]

Atentamente

Ing. Amb. Christian Nidia Hidalgo Salazar.

Cedula Profesional 7552072

#### 1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle:

Número Exterior:

Colonia:

Código Postal:

Municipio O Delegación:

Entidad Federativa:

Teléfono:

email

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

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Como resultado de la apertura comercial que ha venido llevando a cabo el Gobierno Federal de México para mejorar o resolver las estructuras de producción y/o servicios que genera el país en su conjunto, incluyendo aquellas inscritas en el ámbito estatal, se ha abierto la posibilidad de crear infraestructura que complemente o cubra los requerimientos de servicio que demanda la población.

El consumo de combustibles se encuentra asociado con las actividades de la población y el comportamiento de la economía del país. A nivel mundial, el Gas Licuado de Petróleo (L.P.) como fuente de combustible se encamina a ser una alternativa líder en el mercado, puesto que, el Gas L.P. por ser una energía de alto rendimiento, llega donde otras energías no llegan, sin necesidad de altas inversiones e instalaciones de transporte de energía, además, la versatilidad del Gas L.P. hace que sea ideal para una infinidad de usos en los sectores:

- Residencial
- Comercial
- Turístico
- Industrial
- Agropecuario

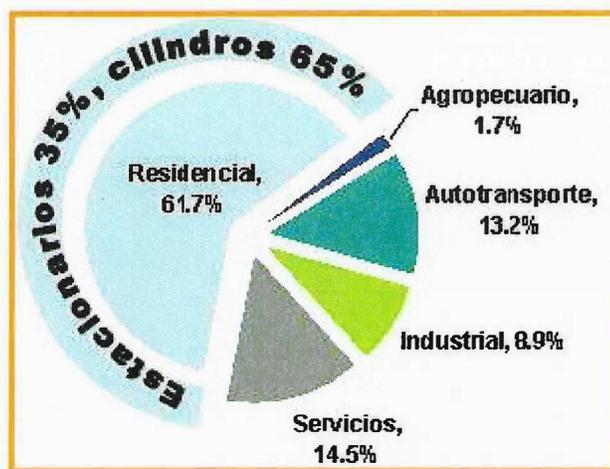


Imagen Na. 6. Prospectiva del mercado de Gas Licuado 2003-2012. PEMEX.

*Esto con la finalidad de cubrir la demanda y modernizar el servicio de abastecimiento, mejorando la distribución y suministro del gas licuado de petróleo a los usuarios.*

*De 1995 a 2003 las ventas internas del combustible gas L.P., se desarrollaron a un ritmo del 3.8% anual, cerca del 62.5% del consumo se destina actualmente al sector residencial, en 2002 se tienen ventas promedio (a agosto de 2002) de 331.9 mbd, 2.2% superiores a las del 2001. Del año 2003 al 2012, la Secretaría de Energía estima que la demanda nacional de gas L. P., crezca a un ritmo de 1.5% promedio anual, alcanzando 399.9 miles de barriles diarios (mbd). Dicho incremento será motivado por casi todos los sectores de consumo, considerándose cierto nivel de excepción en el residencial, en el que se estima que el gas natural sustituirá parcialmente al gas L. P., aun cuando esto, día a día presenta un panorama más difícil debido tanto al diferimiento de producción del gas natural, como al incipiente rechazo de la población, al consumo de este energético.*

*Dentro de los sectores más dinámicos en crecimiento, destacan el de auto transporte y el de servicios, donde se prevé una tasa media de crecimiento anual (tmca) de 6.7% y 4.5% respectivamente. En lo referente a la oferta del gas L.P., a nivel nacional proviene de dos fuentes: los líquidos del gas y la refinación del petróleo crudo. Se estima que la primera aportará el porcentaje más alto de dicho producto y la segunda sólo proveerá cantidades marginales del mismo.*

*GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V. es una empresa cuyo giro principal es el Almacenamiento y Distribución de Gas L.P. a todos los usuarios que así lo requieran. La empresa proyecta Regularizarse.*

*Lo anterior, con la finalidad de que la empresa garantizará la distribución segura de Gas L.P., principalmente en actividades industriales y domésticas. En esta instalación no se realizarán procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del Gas L.P.*

### **II.1.1. Naturaleza del proyecto**

*El proyecto consiste en la Operación y Mantenimiento de una Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P. con capacidad de 750,000 litros, distribuidos en tres tanques de 250,000 litros cada uno., que tiene como finalidad abastecer de gas L.P. a las comunidades cercanas. Durante la construcción de la Planta se instalaron los equipos necesarios para llevar a cabo la actividad del suministro de gas L.P., bajo condiciones de seguridad.*

El funcionamiento de una Planta consiste en realizar el trasiego de auto-tanques, de la misma empresa, a los tanques fijos de almacenamiento, que fueron colocados previamente en forma horizontal en la Planta. Estos tanques tendrán una capacidad máxima por diseño de 250,000 litros cada uno, base agua, sin embargo por cuestiones de seguridad será llenado solo al 90% de su capacidad, es decir que la máxima cantidad de gas L.P. que almacenará el tanque fijo será de 225,000 litros cada uno, base agua. Posteriormente el combustible será almacenado, hasta que se realice el trasiego a los cilindros de gas o al llenado de las Pipas, para lo cual se usará un sistema diseñado con características y materiales específicamente para este proyecto.

Siendo el gas L.P. un material inflamable es necesario que los materiales de construcción tengan características especiales, que exista una distribución de instalaciones adecuadas, en caso de que se presente una emergencia y se tenga que evacuar, así como la localización de equipos en puntos estratégicos para combatir tal emergencia. Las medidas técnicas consideradas se ajustan a lo establecido en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo vigente (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre de 2007) y lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana.

El proyecto se enmarca dentro del Sector Petrolero, y su naturaleza es el Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P., Su objetivo es el brindar el suministro del energético a las localidades cercanas al predio, el proyecto pretende la Operación y Mantenimiento de una Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P.

Lo anterior estará sujeto a las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, y a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes. Los servicios se prestarán de manera permanente y uniforme, en condiciones equitativas y no discriminatorias en cuanto a su calidad, oportunidad, cantidad y precio, y solo estarán limitados por la capacidad disponible de la infraestructura.

El proyecto contempla el almacenamiento de 250,000 litros de Gas L.P. en tres tanques cilíndricos horizontales para su comercialización. No se cuenta con planes de crecimiento a futuro.

El proyecto corresponde a una actividad de Operación y Mantenimiento, las actividades que se desarrollarán son competencia de la federación debido a que se almacena gas L.P. en cantidad mayores a la especificada en el segundo listado de actividades altamente riesgosas, además de lo establecido en el REGLAMENTO de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su Capítulo II, Art. 5º, Apartado D-IV, que a la letra dice "...De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental... Construcción de centros de almacenamiento o distribución de

hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas...”, por lo que requiere autorización federal para la realización de la actividad mencionada.

El gas L.P. es único entre los combustibles comúnmente usados, debido a que bajo presiones moderadas y a temperatura ordinaria, puede ser transportado y almacenado en una forma líquida, pero cuando se libera a presión atmosférica y a una temperatura relativamente baja, se evapora y puede ser manejado y usado como gas.

Siendo el principal objetivo de la Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P. Propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V., el mejorar el servicio y suministro del energético en la zona, así como de municipios aledaños.

Además se considerando, además lo siguiente:

**Criterios ambientales.**

- Evitar afectaciones directas o indirectas hacia áreas naturales protegidas el sitio del proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida de interés federal, estatal o municipal.
- Que no se afectaran o afecten especies de flora y fauna que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Que el uso de suelo del sitio es acorde a los planes y programas de desarrollo urbano, estatal y/o municipal.
- Lejanía de poblaciones importantes, parques naturales, zonas turísticas, zonas de patrimonio nacional y zonas estético-paisajísticos extraordinarios.
- Cumplimiento y/o compatibilidad con lo dispuesto en los ordenamientos ecológicos del territorio y planes o programas de desarrollo urbano aplicables al municipio de Yautepec.

**Criterios técnicos.**

- Cumplimiento de la NOM-001-SEDG-1996, la cual indica el diseño y construcción de las plantas de almacenamiento, con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma, así como adicionar otros mecanismos de seguridad.
- Que las actividades o uso del suelo en las colindancias fueran compatibles con las actividades de la planta.

#### **Criterios económicos.**

- Los servicios que ofrecerá (Gas L.P.) a las comunidades cercanas, además de ofrecer fuentes de empleo temporal y permanente en la zona.

#### **Criterios sociales.**

- Evitar lugares históricos, monumentos, zonas habitacionales, áreas de vida silvestre y de recreo.

#### **II.1.1.1 Justificación y objetivos**

Debido a la demanda energética de combustible, se ha incrementado la solicitud de suministro de gas L.P. en los centros de consumo, por lo que la empresa Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V. Pretende Regularizar el proyecto "Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P." con el objetivo de satisfacer la creciente demanda en los municipios conurbanos, y en cumplimiento con el Programa Nacional de infraestructura en el rubro de suministro y transporte de petrolíferos

#### **II.1.2. Selección del Sitio**

##### **Criterios ambientales:**

- Proveer del servicio de gas L.P. a los habitantes de la región, con un combustible que genera menor emisión contaminante comparada con combustibles líquidos.
- El predio se encuentra en una zona alterada por la interacción continua que tiene con el hombre, debido a la actividad agrícola de temporal, la actividad propia de la planta de almacenamiento de la empresa y a la actividad vehicular que ofrece la Yautepec, por lo que los impactos negativos serán mínimos.
- El terreno no se ubica dentro de áreas naturales protegidas de ninguna índole (Federal, Estatal o Municipal), tampoco se avistaron especies bajo el resguardo de la Norma Oficial Mexicana en materia de protección de flora y fauna silvestres (NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales del ecosistema y del escenario ambiental.

##### **Criterios Técnicos:**

- Se localiza en un lugar estratégico para realizar la distribución del combustible a los consumidores, en el Yautepec.

- *No se desarrollan actividades riesgosas en ninguna de las colindancias del predio.*
- *No cruzan la Planta líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Planta*
- *El sitio para la Planta es plano. Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con las pendientes necesarias para desalojar el agua de las lluvias.*
- *La zona donde se localiza el predio no es susceptible a deslaves o fenómenos similares.*

*Así mismo el sitio en donde se desarrolla el proyecto se selecciona por las siguientes razones:*

- *Cuenta con disponibilidad de los servicios requeridos para la Operación y Mantenimiento del proyecto como son: agua potable, energía eléctrica, teléfono y fácil acceso.*
- *Tiene vías de acceso en buen estado y transitables durante todo el año, así como cercanía de poblaciones importantes.*
- *No requiere de la realización de obras asociadas (construcción de calles o carreteras e instalación de servicios).*
- *Tiene facilidad para cumplir con los requerimientos legales que aplican en el desarrollo de esta obra.*

*La elección del sitio propicio para la Operación y Mantenimiento de la Planta de Gas L.P 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%.*
- ✓ *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.*

*La localización de la Planta, cumple también con los requisitos marcados en la Norma Oficial Planta de Gas L.P. para carburación DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN., como son:*

- ✓ *Contar Como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.*
- ✓ *No debe haber líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Planta.*
- ✓ *Los predios colindantes y sus construcciones deben estar libres de riesgos probables para la seguridad de la Planta.*
- ✓ *No se ubica en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos.*

- ✓ Los predios ubicados al margen de carretera deben contar con carriles de aceleración y desaceleración, autorizados por las autoridades competentes o reglamentos aplicables.
- ✓ El tanque de almacenamiento deberá ser ubicado a una distancia mínima de 100 m. con respecto a centros hospitalarios, educativos y de reunión, así como de almacén de combustibles o explosivos.

En las colindancias no se encuentran construcciones que resulten peligrosas por la magnitud de la Planta de Gas L.P., La selección del sitio para el establecimiento de la Planta se basó principalmente en 4 criterios:

1. Los datos de mercado obtenidos por el propio dueño, que muestran que puede ser rentable el aprovechar la oportunidad para comercializar Gas L.P. en el área, ya que en un radio de 70 Km tiene acceso a un mercado superior a 1 millones de habitantes donde existe una demanda del servicio y una limitada oferta de establecimientos que se dedican a esta actividad.
2. La disponibilidad del servicio de electricidad por parte la Comisión Federal de Electricidad en el sitio de proyecto es otro de los factores considerados para el establecimiento de la Planta de gas, ya que es esencial contar con electricidad durante todas las etapas previas y para la operación de la Planta.
3. La ubicación del predio y el acceso a vías de comunicación fueron determinantes para la selección del sitio, ya que en las inmediaciones del sitio de proyecto se tiene acceso, cercano a las vías de comunicación importantes.
4. Que se posibilitó por parte de la autoridad la licencia de uso de suelo, así mismo se evaluó y verificó que en los alrededores del predio no se realizan actividades incompatibles a la Planta.

Criterios socioeconómicos:

- Este es uno de los aspectos beneficiados, pues con el proyecto se tendrá la oferta de un combustible requerido por la población, ya sea para uso como combustible doméstico, situación que a su vez genera una derrama económica local por los requerimientos de la Planta.
- Se generaran empleos en la región de influencia del proyecto durante las distintas etapas de su ejecución.
- La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e inversión térmica), por lo que no existe ningún obstáculo derivado de riesgos naturales para la operación de la Planta, ya que ésta se ubicará en una zona adecuada para este tipo de actividades.

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

El proyecto se ubica Km 7 + 000 de la Carretera Federal Yautepec – Jojutla Col. San Isidro Yautepec Morelos

Las coordenadas del predio que integra el proyecto se presentan a continuación, conforme de los deslindes catastrales correspondientes.

### Colindancias

Al Sureste en 126.12 m colinda con terreno baldío propiedad de la misma empresa, teniendo acceso por este mismo lado.

Al Suroeste en 108.00 m con terreno baldío sin actividades y propiedad de la misma empresa.

Al Noroeste en 119.62 m con terreno baldío sin actividades y propiedad de la misma empresa.

Al Noreste en 108.00 m con terreno baldío sin actividades y propiedad de la misma empresa.



Imagen No. 7. Ubicación de la Planta

En la siguiente figura se presentan el plano de localización y uso de Suelo y Vegetación con el sitio del proyecto.

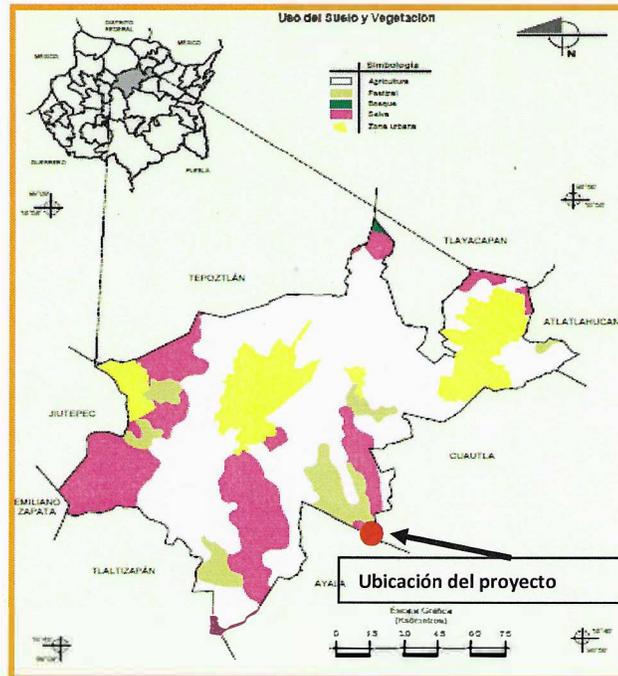


Imagen No. 8. Ubicación de la Planta

**Vías de acceso a la Planta de Gas L.P.**

Para el caso particular del proyecto la vía de acceso es a través de la Carretera Federal Yautepec - Jojutla, de hecho es la única vía de acceso.

**II.1.4 Inversión requerida**

Los gastos que genera la construcción de la Planta implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos que debe tener la Planta para el funcionamiento, más los gastos que causan los equipos de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

INVERSION E INGRESOS ESTIMADOS	
INVERSION INICIAL ESTIMADA	
Concepto	Monto
Accesos y áreas de circulación,	\$500,000
Proyecto civil	\$700,000
Proyecto mecánico.	\$1,000,000
Proyecto eléctrico.	\$120,000
Pintura	\$45,000
Anuncios, puertas y otros suministros.	\$200,000
Mano de obra.	\$400,000
Gastos para permisos.	\$500,000
Tanque de almacenamiento y complementos.	\$2,000,000
Seguridad, prevención de riesgos y medidas de mitigación de impactos.	\$2,000,000
<b>Total</b>	<b>\$7,465,000</b>

Tabla 4. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.

A continuación se presenta un desglose de los costos de las medidas de mitigación, prevención o compensación de impactos, los cuales suman un total de \$102,400.00 (ciento dos mil cuatrocientos pesos 00/100 M.N.):

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Limpieza, excavación y compactación (Etapa ya Realizada)	Se evitó al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.	Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Compra de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad.	3,200
	Supervisión de cumplimiento de medidas a cargo del encargado de obra.	Pago de servicios al encargado de obra.	8,000*

Tabla 5. Costos Etapa de Preparación del terreno.

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Limpieza, excavación y compactación (Etapa ya Realizada)	Se evitó al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio.	Compra de estacas y cinta reflejante para delimitación del terreno.	1,500
	Se Evitó que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Se Evitaron los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalme del predio. Se Reutilizo en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno	Pago de servicios al encargado de obra. Compra de tambo para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. Los residuos de manejo especial se usarán en el relleno del terreno.	3,200
Manejo de materiales y nivelación. (Etapa ya Realizada)	Se Superviso por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación.	Pago de servicios al encargado de obra.	*
Generación y disposición de residuos (Etapa ya Realizada)	Se evitó dispersar residuos sólidos en las colindancias. Se colocaron recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Se Canalizaron los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Se Dispuso de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal.	Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Compra de tambo para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	*
<b>Total para esta Etapa</b>		<b>15,900</b>	

Tabla 6. Costos Etapa de Preparación del terreno.

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
<i>Todas las actividades (Etapa ya Realizada)</i>	<i>Se evitó al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Se Colocaron de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad. Se dio mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa. Se Restringio la velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km/hr.</i>	<i>Compra de agua para riego y tinaco de 1,000 litros para almacenarla.  Compra de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad.</i>	<i>4,000</i>
	<i>Se Evitoto el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural. Se Contrató a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados.</i>	<i>Pago de servicios al encargado de obra.</i>	<i>8,000*</i>
	<i>Se Evitó derrames y que estos lleguen a provocar daños a terceros. Señalizar el acceso y salida de vehículos</i>	<i>Compra de rótulos para señalización.</i>	<i>1,500</i>
	<i>Se Superviso por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación.</i>	<i>Pago de servicios al encargado de obra.</i>	<i>*</i>
	<i>No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Se Colocó recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Se Canalizo los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Se Dispuso de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.</i>	<i>Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Compra de tambor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.</i>	<i>*</i>
<i>Totales para la etapa.</i>			<i>13,500</i>

**Tabla 7. Costos Etapa de Construcción**

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Recepción de gas L.P.	<p>Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la Planta.</p> <p>Capacitación de conductores y operadores de la empresa.</p>	<p>Compra de rótulos señalizando las medidas de seguridad que incluyen reducción de velocidad a 10 km/h al ingresar y mantener las unidades de abasto apagadas mientras se realiza el trasiego del gas.</p>	2,500
	<p>Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de los mismos.</p> <p>Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.</p>	<p>Conservar el tambo para manejo de residuos, adicionando otro para el segregado de los sólidos orgánicos de los inorgánicos. Gastos para disponer los residuos cada tres días en el sitio autorizado por el Municipio (mensual). Pago de honorarios al vigilante de la Planta para supervisar permanentemente las operaciones evitando dar un mal mantenimiento a vehículos o camiones dentro de la Planta.</p>	1,500 8,000 *
	<p>Proporcionar el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria.</p> <p>Efectuar cada año un simulacro de evento accidental por fuga del gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad.</p> <p>Proporcionar capacitación periódica al personal que labore en la Planta, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc.</p> <p>Mantener actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad.</p> <p>Revisar y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.</p>	<p>Compra de extintores para enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.</p>	6,000
		<p>Realizar las actividades del programa de mantenimiento con la calendarización establecida en la MIA-P, para prevenir contaminación de drenaje, corrientes de agua pluviales y terrenos colindantes por arrastre de residuos o incremento en niveles de ruido del motor de bomba de suministro de gas Otorgar capacitación anual a los operarios de la Planta y realizar simulacros en temas de seguridad.</p>	6,500

		Gastos por recarga anual de extintores y revisión, para contar con equipamiento en buen estado, orientado a enfrentar incendios, previniendo	3,000 2,000
		Compra de lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la Planta	1,000
Manejo de gas L.P.	<p>Se han atendido desde el diseño; las medidas de seguridad recomendadas por la Secretaria de Energía (SENER), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto.</p> <p>Disponer los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local.</p> <p>Se deberán contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la Planta. Establecer procedimientos operativos para carga y descarga de gas L.P. Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de gas L.P., y también para respuesta en caso de emergencias. Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispa.</p>	<p>El diseño de la Planta contempla desde la construcción; las medidas de seguridad orientadas a la prevención de emergencias por fuga del gas; los gastos destinados a este rubro serán una parte proporcional de los gastos por compra de equipo.</p> <p>Pago de honorarios al vigilante de la Planta para realizar las actividades de manejo de residuos y supervisar los procedimientos de manejo de gas y de utilización de equipos de seguridad personal.</p> <p>Compra de bitácoras para registro de actividades de mantenimiento.</p>	*  6,000  500
Generación y manejo de residuos.	Instalar recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promovente, o a través de un contrato con particulares.	Pago de honorarios al vigilante de la Planta para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual),	*
Generación y disposición de aguas residuales.	Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales.	<p>Compra de tanque y lavabo de ahorro de agua para reducir los volúmenes de uso del recurso.</p> <p>Por pago de servicio de mantenimiento de la fosa séptica (mes).</p> <p>Pago de honorarios al vigilante de la</p>	3,500 2,500 *

		<i>Planta para evitar permanentemente el uso de agua corriente para limpieza de las instalaciones.</i>	
<i>Conclusión de operaciones (abandono del sitio como Planta)</i>	<i>Retiro de gas y equipo de manejo. Limpieza de instalaciones.</i>	<i>Gastos por desmantelamiento de equipo de manejo de gas que pueda representar riesgo de generar impactos o peligros al ambiente, por fuga del gas que alcance una fuente de ignición y contaminación de corrientes de agua o generación de gases de combustión y partículas.</i>	<i>30,000</i>
<i>Totales para la etapa.</i>			<i>73,000</i>

**Tabla 8. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.**

\* El pago es para las etapas contempladas, en lo que se refiere al cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos, ya que se trata de personal que será empleado permanentemente para supervisión de operaciones y de manera complementaria será el encargado de cumplimiento ambiental permanente en estas etapas.

### **II.1.5 Dimensiones del proyecto**

El terreno que ocupa la planta tiene una superficie de 11,592.97 m<sup>2</sup>

<b>Componente</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup></b>	<b>% del Área de la Planta</b>
<i>Oficinas</i>	<i>196</i>	<i>2.04</i>
<i>Cobertizo</i>	<i>54</i>	<i>0.56</i>
<i>Caldera</i>	<i>15</i>	<i>0.16</i>
<i>Operadores</i>		
<i>Vestidores y regaderas</i>	<i>21.2</i>	<i>0.22</i>
<i>Baños</i>	<i>15.8</i>	<i>0.16</i>
<i>Lavabos y Aseo</i>	<i>11.3</i>	<i>0.12</i>
<i>Cuarto de Maquinas</i>	<i>3.9</i>	<i>0.04</i>
<i>Permisionarios</i>		
<i>Vestidores y regaderas</i>	<i>12.8</i>	<i>0.13</i>
<i>Baños</i>	<i>12</i>	<i>0.13</i>
<i>Lavabos y Aseo</i>	<i>11.3</i>	<i>0.12</i>
<i>Cuarto de Maquinas</i>	<i>3.9</i>	<i>0.04</i>
<i>Muelle de llenado</i>	<i>252</i>	<i>2.63</i>
<i>Zona de Almacenamiento</i>	<i>856.4</i>	<i>8.93</i>

**Cuadro No. 9. Áreas del proyecto**

Componente	Superficie m2	% del Área de la Planta
Descarga de Remolques-Tanque	67.5	0.70
Cisterna y Almacén	153.8	1.60
Estacionamiento	531.4	5.54
Taller	40.5	0.42
Cobertizo (Cerca de Taller)	55.5	0.58
Chatarra	569.2	5.94
Cilindros Nuevos	406.4	4.24
Oficina y Bodega	21.6	0.23
Bodega	21.6	0.23
Pintura y Troquelados	53.3	0.56
Pintura	6	0.06
Compresor	189.6	1.98
Área de Tanque de Diesel	29.1	0.30
Aula Captación	62.2	0.65

**Cuadro No. 10. Áreas del proyecto**

**Políticas de crecimiento a futuro**

El crecimiento que tendrá Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V., será de acuerdo a las necesidades que se presenten en el transcurso de operación de la misma, sin en cambio la empresa no prevé algún tipo de crecimiento.

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

El predio de la planta de gas L.P., actualmente en operación colinda los siguientes predios:

- Al Sureste en 126.12 m colinda con terreno baldío propiedad de la misma empresa, teniendo acceso por este mismo lado.
- Al Suroeste en 108.00 m con terreno baldío sin actividades y propiedad de la misma empresa.
- Al Noroeste en 119.62 m con terreno baldío sin actividades y propiedad de la misma empresa.
- Al Noreste en 108.00 m con terreno baldío sin actividades y propiedad de la misma empresa

**Justificación y Objetivos.**

El objetivo de la Planta es el de otorgar un servicio de distribución del hidrocarburo de forma eficaz y eficiente a las poblaciones del municipio de Yautepec y circundantes.

**Duración del Proyecto.**

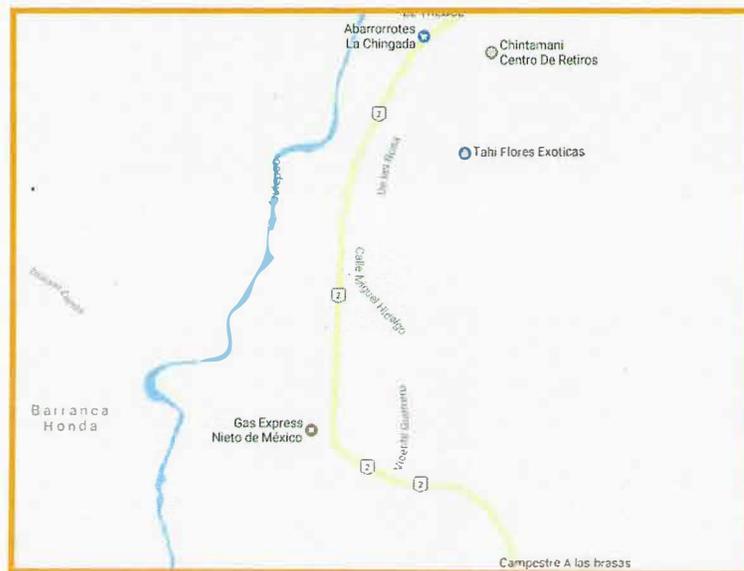
La duración del proyecto se basa en la vida útil del equipamiento e infraestructura a instalar en la planta. Los tanques de almacenamiento tienen una vida útil de 20 años, pero esta se puede duplicar a partir del mantenimiento de que sea objeto.

**Políticas de Crecimiento a Futuro.**

Con las adecuaciones que se realizan en la Planta de almacenamiento no se tienen planes de crecimiento a futuro en esta.



**Imagen No. 9 Colindancias del predio.**



**Imagen No. 10 ubicación del predio con respecto a cuerpos de agua.**

Asentamientos Humanos.	Hacia el Norte por toda la Carretera, encontramos el inicio de la zona habitacional a 5 km aproximadamente.
Equipamiento.	Se puede observar que existen obras de equipamiento urbano sobre la carretera Yautepec - Jojutla, en dirección norte; con vialidades asfaltadas, y berma de servicios que incluye red de distribución de agua y alcantarillado, líneas de energía y servicios de comunicación.
Comercios y servicios.	No existen comercios o servicios dentro del radio establecido de 300 metros. A 700 aproximadamente metros encontramos un pequeño balneario.
Flora y fauna.	En los alrededores existen terrenos agrícolas con vegetación de galería (sobre todo maíz) y vegetación secundaria (pastos y arbustivas). Se observan especies propias de actividad pecuaria y fauna doméstica, así como algunas aves que transitan por la zona.
Agrícola.	En un radio de 300 y 500 metros se encuentran terrenos agrícolas a lo largo de la carretera.

Tabla 11. Actividades que se desarrollan en la región dentro de un radio de 300 metros.

### **Uso actual del suelo**

El predio se ubica dentro de una zona rural, cuyos terrenos principalmente se encuentran destinados actualmente a la agricultura.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Regional del Estado de Morelos, el terreno se incluye dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 189 con política de Aprovechamiento y Restauración. El uso de suelo es agricultura de temporal anual (INEGI, 2013).

Por lo anterior, y en cumplimiento con los criterios de la UGA-189, se elaboró la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

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

La zona donde se localizará la Planta de gas L.P. cuenta con infraestructura de energía eléctrica y vías de comunicación asfaltadas por ser Principal vía de acceso.

Los accesos a la Planta estarán consolidados y permitirán el tránsito seguro de los transportes con gas L.P. y su nivelación superficial permitirá el desalojo de aguas pluviales.

El predio no estará cruzado por líneas de alta tensión aéreas o subterráneas.

El predio se localiza en una zona exenta de deslaves, su terreno no permite la acumulación de agua por encontrarse plano a una altura a la media de la zona en la que se localiza.

Se cuenta con acceso vehicular y peatonal, áreas verdes, energía eléctrica y teléfono.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### **Giro o actividad de la empresa**

De acuerdo con el artículo 123 constitucional, apartado A, fracción 31, la rama industrial que corresponde es:  
Fabricación de productos petroquímicos básicos.

Correspondiendo a las autoridades federales la aplicación de las leyes del trabajo en la empresa, la cual corresponde a los tipos enlistados en el XXXI del apartado A del artículo 123 constitucional.

De acuerdo a la clasificación mexicana de actividades y productos 1999 (INEGI 1998), los giros de la empresa que nos ocupa, corresponde a la clasificación siguiente:

“CMAP 351100 “Fabricación de productos petroquímicos básicos”  
Del sector 3 Petroquímica básica  
Subsector 35, Derivados del petróleo de la CMAP 1999.

### **Datos particulares**

Tipo de actividad o procesos que se pretenden llevar a cabo:

Comercialización de Gas L.P.

Suministro de Gas L.P. en autotankers provenientes de la refinería.  
Almacenaje temporal en el tanque de almacenamiento.

### **Procesos y operaciones unitarias**

Esta planta de almacenamiento, transporte y suministro de Gas L.P. es un sistema fijo y permanente, que mediante las instalaciones apropiadas permitirá el trasvase o “trasiego” y manejo seguro del Gas L.P.

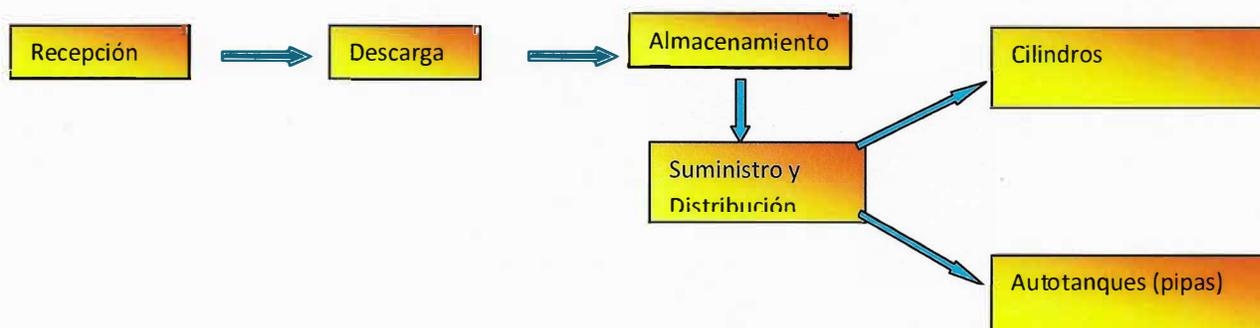
Básicamente la operación de una planta con las características como la que se tiene consiste en la recepción del gas L.P. (en autotankers), su almacenamiento en 3 tanque fijos cada uno de 250,000 litros agua al 100%, y el trasiego a pipas (para llenado de estacionarios domésticos) y llenado de cilindros portátiles para su distribución a los usuarios.

En esta instalación no se realizarán procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del Gas L.P. únicamente se almacenará y se pasará el combustible de un tanque hacia otros.

El diseño de las instalaciones estará apegado a la NOM-001-SEDG-1996 “Planta de almacenamiento para Gas L.P., Diseño y construcción” así como al Reglamento de Gas Licuado de Petróleo. Una de las fortalezas para regularizar este proyecto es que no significa una amenaza para el ambiente con emisiones a la atmósfera, ni con descargas de sustancias al suelo o al agua.

### Descripción general del proceso.

La operación de la planta no involucra ningún tipo de reacción química, debido a que únicamente se almacena y suministra Gas L.P, el cual es un combustible que se almacena, transporta y distribuye a alta presión, en estado líquido y en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano, por lo que su operación se considera relativamente simple y consiste en cuatro operaciones básicas de acuerdo al siguiente diagrama:



La primera operación involucrará desde la llegada de los remolque-tanque o full de 40,000 a 50,000 litros de capacidad; los cuales provendrán de la terminal terrestre de PEMEX. Una vez que han llegado los remolque-tanques a la planta éstos se dirigirán a la zona de descarga, donde al estacionarse deberán apagar los motores, desconectar el sistema de movimiento del mismo, conectarán el sistema a "tierra", verificarán el contenido de gas; el adecuado funcionamiento de sus sistemas de seguridad y conectarán las mangueras de líquido y vapor.

En la segunda y tercera operaciones, se verá involucrado el trasiego del gas de los auto-tanques hacia los tanques de almacenamiento; mediante la utilización de compresores.

La cuarta operación involucrará el trasiego del gas de los tanques de almacenamiento hacia las distintas tomas que se ubicarán en la planta; tales como sistema de llenado de cilindros, tomas de gas de carburación y llenado de auto-tanques repartidores, lo cual se verá realizado por medio de bombas.

Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V. la cual se ubica en Km 7 + 000 de la Carretera Federal Yautepec – Jojutla Col. San Isidro Yautepec Morelos, pretendemos Actualizar ante las diferentes dependencias Ambientales una Planta de Almacenamiento, transporte y suministro de Gas L.P, a alta presión, cuyo diseño se efectuó apejándose a los lineamientos que señala el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo publicado en el D.O.F. con fecha 28 de Junio de 1999; y de acuerdo a los lineamientos establecidos dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDG-1996 "Plantas de Almacenamiento para Gas Licuado del Petróleo, Diseño y Construcción", publicada en el "Diario Oficial" de la Federación, con fecha 12 de septiembre de 1997.

Su operación no involucrará procesos de transformación de materias primas, ya que únicamente se realizará el almacenamiento y suministro de Gas Licuado del Petróleo. La infraestructura de carácter técnico necesario para el funcionamiento de la planta será:

- ✓ Áreas de circulación.
- ✓ Delimitación y accesos.

- ✓ Estacionamientos.
- ✓ Oficinas
- ✓ Servicios sanitarios
- ✓ Muelle de llenado.
- ✓ Tanques de almacenamiento.
- ✓ Maquinaria (bombas, compresores).
- ✓ Controles manuales y automáticos.
- ✓ Tuberías y conexiones.
- ✓ Múltiple de llenado.
- ✓ Taller de reparaciones mecánicas en Gas L.P.
- ✓ Básculas de llenado y repeso.
- ✓ Área de Vaciado de gas de cilindros.
- ✓ Tomas de recepción, suministro y carburación.

## **II.2.1. Edificios**

### **II.2.1.1. Edificios**

*Todas las edificaciones que se encuentran en el interior de la planta como son: oficinas, servicios sanitarios, almacenes, cobertizos, talleres, etc., están construidos en su totalidad con materiales no combustibles, tanto en sus bardas, ventanas, puertas, etc.*

*Por la esquina Este del terreno que ocupa la planta, se localizan las construcciones destinadas a las oficinas del personal administrativo, estacionamiento para vehículos utilitarios y caseta de vigilancia.*

*Por el lado Noreste se localizan oficinas operativas, taller de mantenimiento menor donde no se realizan labores relacionadas con equipos de carburación, el recipiente de diesel dentro de un cubeto, servicios sanitarios, área de revisión de recipientes transportables, zona de recipientes transportables rechazados, área de pintura, almacenes y aula para capacitación.*

*Por el lado Noroeste se localiza el estacionamiento para vehículos repartidores propiedad de la empresa, cisterna y equipo contra incendio.*

*Por el lado Suroeste se localiza el tablero eléctrico, cuarto de caldera, estacionamiento para vehículos repartidores propiedad de la empresa y servicios sanitarios para el personal obrero.*

*Por el lado Sureste se localiza el estacionamiento para vehículos utilitarios.*

*Los materiales utilizados en estas construcciones son en su totalidad incombustibles, ya que sus techos son de losa de concreto, paredes de tabique, con puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones se describen en el plano civil de la planta, anexo a esta memoria técnico descriptiva.*

### **II.2.1.2. Talleres**

*Ubicado en el lado Noreste de esta planta, se tiene un taller de servicio mecánico para la reparación menor de los vehículos propiedad de la empresa, efectuándose sólo las reparaciones que no implican la generación de chispa, y cabe mencionar que en dicho taller no se instalan ni reparan equipos de carburación de Gas L.P.*

### **II.2.1.3. Muelle de llenado**

El muelle de llenado se localiza por el lado Sureste de los recipientes de almacenamiento no transportables y a una distancia de 6.50 m del recipiente más cercano.

Está construido en su totalidad con materiales incombustibles, como es concreto armado con varillas de acero de ½", a cada 7 cm de distancia, su techo de lámina pintro sobre una estructura metálica y soportado por columnas de concreto y fierro; su piso es relleno de tepetate con terminación de concreto colocando antes una malla soldada de acero, el muelle cuenta en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tienen acceso al mismo.

Sus dimensiones son las siguientes:

Largo total: 21.00 m

Ancho: 12.00 m

Altura del piso: 1.30 m

Altura del NPT a Techo: 2.70 m

Superficie: 252.00 m<sup>2</sup>

### **II.2.1.4. Servicios sanitarios**

En las construcciones que se localizan por el lado Suroeste del terreno que ocupa la planta se tienen los servicios sanitarios para el personal operativo. Se cuenta con ocho regaderas, siete tazas, siete lavabos y dos mingitorios múltiples. Por la esquina Este se cuenta con tres tazas, dos lavabos y un mingitorio en las áreas de oficina. Y por el lado Noreste se cuenta con una taza, un lavabo, una regadera y un mingitorio. Todos construidos con materiales incombustibles, siendo su techo de losa de concreto, con paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas, describiéndose en el plano civil sus dimensiones.

El drenaje de aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 15 cm de diámetro, con una pendiente del 2 % a una fosa séptica y pozo de absorción, localizados por el lado Suroeste de la planta.

### **II.2.1.5. Cobertizo de maquinaria**

En esta planta se tienen como cobertizos los construidos en las áreas de recepción, suministro y carburación, así como también se tiene un cobertizo por el lado Sureste para el estacionamiento de los vehículos utilitarios, por el lado Noroeste para el área del equipo contra incendio y por el lado Noreste para el taller de mantenimiento menor.

Los cobertizos son para la protección contra la intemperie del personal que ahí labora, así como del equipo y accesorios ahí instalados, siendo éstos de lámina pintro y estructura metálica en su techo apoyado sobre columnas metálicas.

## **II.2.2. Proyecto mecánico**

### **II.2.2.1. Tanques de almacenamiento**

#### **Zona de almacenamiento interno de diésel**

Esta planta cuenta por el lado Noreste, con depósito de almacenamiento de diesel y tiene una capacidad de almacenamiento de 20,000 l, dicho almacenamiento está confinado en un recipiente cerrado y ubicado a la intemperie.

Cabe mencionar que dicho recipiente es metálico y está ubicado dentro de un cubeto de retención, su alumbrado y equipo eléctrico son de la clase I división I.

La bomba utilizada para su trasiego está conectada a tierra, así como la toma de recepción, toma de despacho de diesel y recipiente de almacenamiento. Cuenta también con pinzas tipo caimán para conexión a vehículos.

El soporte de la toma de suministro y recepción está firmemente anclado al piso y colocado como lo indica la norma.

Las tuberías empleadas para el trasiego de diesel son de acero al carbón A53, céd. 40 roscada, las conexiones roscadas son clase 150 y las soldadas céd. 40, con bridas clase 150, las válvulas utilizadas son de materiales aceptados por la norma y para 400 WOG.

Se cuenta con mangueras resistentes al diesel y para una presión mínima de 1.034 MPa.

**Tanques de Almacenamiento**

RECIPIENTES	Tanque No. 1	Tanque No. 2	Tanque No. 3
Construido por:	TATSA	TATSA	TATSA
Según norma:	NOM-021/1	NOM-021/1	NOM-021/1
Capacidad en lts. Agua:	250,000	250,000	250,000
Año de fabricación:	2 000	2000	2000
Nº de Serie:	TP -1561	TP-1550	TP-1552
Tara:	40,031 kg	40,031 kg	40,031 kg
Diámetro exterior:	3,650 mm	3,650 mm	3,650 mm
Longitud total:	25,460 mm	25,460 mm	25,460 mm
Presión de diseño:	14.00 kg/cm <sup>2</sup>	14.00 kg/cm <sup>2</sup>	14.00 kg/cm <sup>2</sup>
Forma de las cabezas:	Semiesféricas	Semiesféricas	Semiesféricas
Eficiencia	100%	100%	100%
Espesor lámina cabezas	8.70 mm	8.70 mm	8.70 mm
Material cabezas:	SA-612	SA-612	SA-612
Espesor lámina cuerpo:	18.00 mm	18.00 mm	18.00 mm
Material cuerpo:	SA-612	SA-612	SA -612
Rayos X:	Cuerpo 100 %	Cuerpo 100 %	Cuerpo 100 %
	Cabezas 100 %	Cabezas 100 %	Cabezas 100 %

**Cuadro 12. Tanques de Almacenamiento**

*Accesorios de los recipientes*

Cada recipiente cuenta con dispositivo de seguridad y medición con indicación local que permiten conocer el nivel interior de la fase líquida contenida y máxima permisible, así como conocer su presión interior de la zona de vapor y temperatura de la fase líquida del hidrocarburo, también con válvulas de exceso de gasto acorde a los diámetros del recipiente, haciendo notar que las marcas y modelos pueden variar pero no así sus características técnicas y/o sus rangos.

**Indicador de nivel**

Un medidor rotatorio de nivel de líquido marca Rego de 25.4 mm de diámetro en cada recipiente.

**Manómetros**

Un manómetro marca Metrón en cada recipiente, con graduación de 0-21 kg/cm<sup>2</sup>.

**Termómetros**

Un termómetro marca Rochester en cada recipiente con graduación de -20 a 60 °C de 12.7 mm de diámetro.

**Válvulas de alivio de presión**

Ocho válvulas de alivio de presión en cada recipiente marca Rego modelo A-3149-MG de 64 mm (2 ½") de diámetro, con capacidad de 294 m<sup>3</sup>/min (10,352 s.c.f.m.) cada una.

**Tubos de desfogue**

Las válvulas de alivio de presión que se tienen instaladas en la parte superior de cada recipiente, cuentan con tubos de desfogue con igual diámetro del que tienen las válvulas de alivio de presión y de 2.00 m de altura, y cuentan con un capuchón para impedir la entrada de agua de lluvia y polvo, se colocará punto de fractura en los tubos, sólo en los casos que la válvula no lo tenga de fábrica, en este caso, sí cuenta con válvulas de alivio de presión con punto de fractura integrado.

**II.2.2.2. Maquinaria**

**Bombas y Compresores**

Las Bombas utilizadas para las operaciones básicas de trasiego con que cuenta esta planta son de las características siguientes:

<b>Número:</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
<i>Operación:</i>	<i>Carga de recipientes transportables</i>	<i>Carga de recipientes transportables</i>	<i>Carga de auto tanques</i>	<i>Carga de auto tanques</i>	<i>Carga de carburación de auto consumo</i>
<i>Marca:</i>	<i>Blackmer</i>	<i>Blackmer</i>	<i>Blackmer</i>	<i>Blackmer</i>	<i>Corken</i>
<i>Modelo:</i>	<i>LGL3E</i>	<i>LGL3E</i>	<i>LGL3E</i>	<i>LGL3E</i>	<i>C14GDZA</i>

**Cuadro 13. Bombas**

Número:	I	II	III	IV	V
Motor eléctrico:	7.5 C.F.	7.5 C.F.	7.5 C.F.	7.5 C.F.	3 C.F.
R.P.M.:	640	640	640	640	520
Capacidad nominal:	378 L.P.M.	378 L.P.M.	378 L.P.M.	378 L.P.M.	113 L.P.M.
	100 G.P.M.	100 G.P.M.	100 G.P.M.	100 G.P.M.	20 G.P.M.
Presión diferencial de Trabajo (máx):	5.00 kg/cm <sup>2</sup>				
Tubería de succión:	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	32 mm (1 1/4")
Tubería de descarga:	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	32 mm (1 1/4")

**Cuadro 14. Bombas**

Los compresores utilizados para las operaciones básicas de trasiego con que cuenta esta planta es de las características siguientes:

Descripción	I	I
Operación básica:	Descarga de remolques-tanque	Descarga de remolques-tanque
Marca:	Blackmer	Blackmer
Modelo:	LB-361	LB-361
Motor eléctrico:	15 C.F.	15 C.F.
R.P.M.:	825	825
Capacidad nominal:	749 L.P.M.	749 L.P.M.
	198 G.P.M.	198 G.P.M.
Desplazamiento:	61 m <sup>3</sup> /hr	61 m <sup>3</sup> /hr
Rel. de compresión:	1.5	1.5
Tubería de Gas-líquido:	101 (4"), 76 mm (3") y 51 mm (2")	101 (4"), 76 mm (3") y 51 mm (2")
Tubería de Gas-vapor:	76 mm (3") Ø y 51 mm (2")	76 mm (3") Ø y 51 mm (2")

**Cuadro No. 15 Compresores**

*Cabe mencionar que dichos compresores cuentan con válvula de alivio de presión, tubería para su desfogue y la descarga no está dirigida a ningún elemento de la planta y cuenta con altura mínima reglamentaria.*

*Las bombas y los compresores se encuentran ubicados dentro de una zona de protección, las bombas en la zona de protección de los recipientes de almacenamiento y los compresores en la zona de protección de las tomas de recepción, la protección consiste en el caso de las bombas en murete dentado de concreto de 0.60 m, y en el caso de los compresores en plataforma de concreto de 0.60 m, además cumplen con las distancias mínimas que especifica la norma.*

*Cada bomba y compresor, junto con su motor, se encuentran cimentados a una base metálica, la que a su vez se fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.*

*Los motores eléctricos son los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuentan con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema general de "tierra".*

*Se cuenta con el equipo necesario para realizar, en condiciones de seguridad, los trasiegos de emergencia, para trasegar a recipientes vacíos, el gas contenido en recipientes que por cualquier motivo no cumplan las debidas condiciones de seguridad.*

#### ***Innovaciones con que cuenta el proyecto***

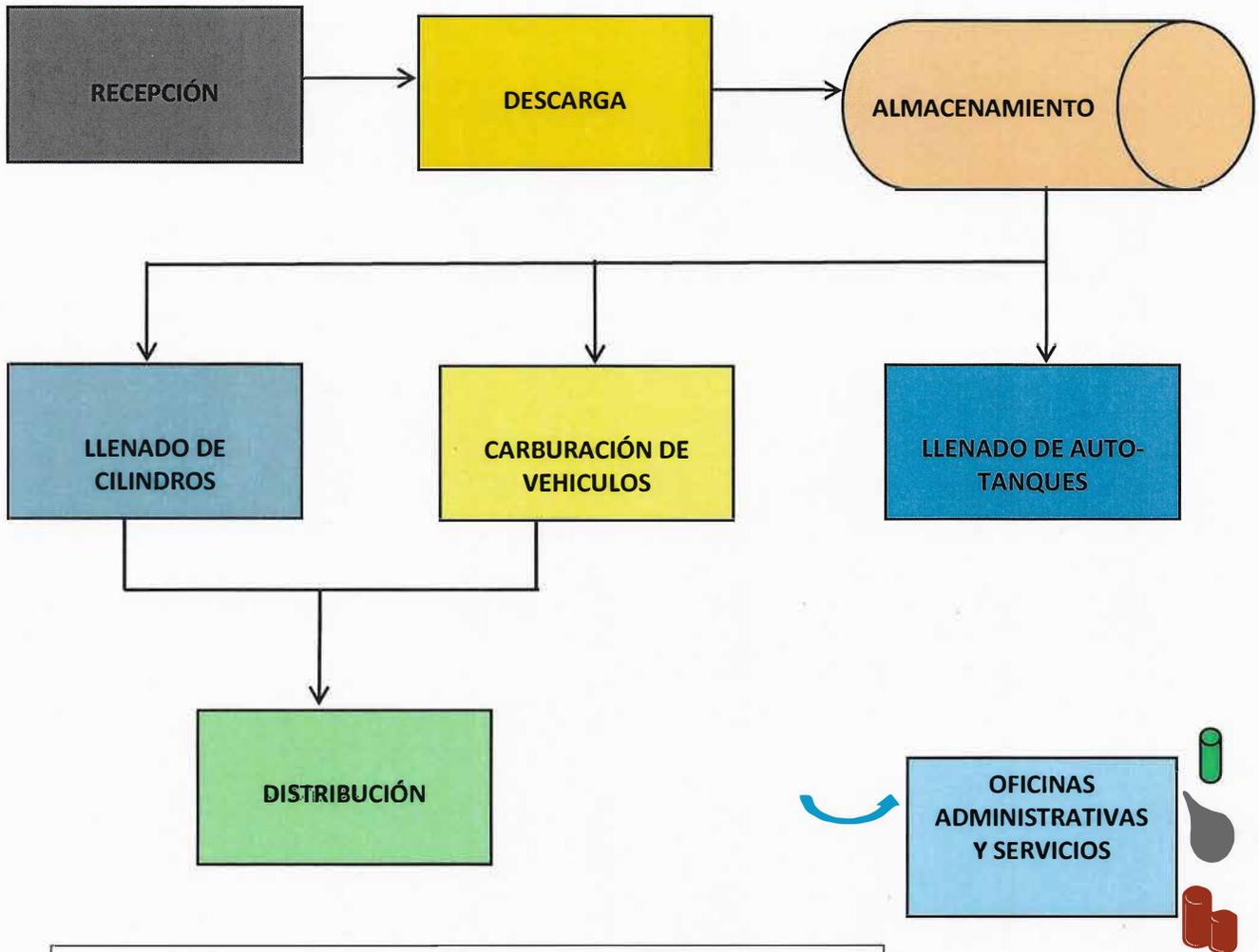
*El proyecto está diseñado conforme a una norma específica, no se tienen innovaciones especiales más que los sistemas que requiere la normatividad.*

#### ***Sistemas para reutilizar agua.***

*No se cuenta con estos sistemas*

#### ***Puntos de generación de contaminantes***

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Entrada		Salida
Insumo Directo		Emisiones de Aire
Insumo Indirecto		Aguas Residuales
Agua		Residuos Solidos
Energía		Residuos Peligrosos

**II.2.1 Programa general de trabajo**

En la siguiente tabla se muestran las etapas en que se desarrollará el proyecto. Se presenta el Diagrama de Gantt, donde se describe el programa calendarizado de trabajos del proyecto, desglosado por etapas:

Programa General de Trabajo																
Fase	Obra o actividad	Meses (etapa de preparación y construcción)					Años (Etapa de operación y mantenimiento)									
		2	4	6	8	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	40
Selección del sitio (ya realizada)	Recopilar información relevante sobre topografía, fenómenos naturales, áreas naturales protegidas, áreas de interés, ordenamientos ecológicos locales, regionales, entre otros.  Elaborar estudios topográficos, de mecánica de suelos, estudios de campo, levantamientos topográficos.  Revisión de Criterios de ubicación técnicos y ambientales.															
Preparación del sitio. (ya realizada)	Limpieza del predio desmonte, deshierbe y desenraice.  Retiro del material vegetativo producto del desmonte, deshierbe y desenraice.  Localización y trazos de las áreas sobre el predio.  Transporte de material, equipo y maquinaria hasta el lugar de trabajo.  Habilitación de terraplenes para constituir las distintas áreas en donde se instalara la infraestructura que comprende la planta de almacenamiento.															

Cuadro 15. Programa General de trabajo

Programa General de Trabajo															
Fase	Obra o actividad	Meses (etapa de preparación y construcción)					Años (Etapa de operación y mantenimiento)								
		2	4	6	8	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Construcción. (ya realizada)	<p>Zona de almacenamiento de Gas L.P.</p> <p>Obra Civil: nivelación, compactación, construcción de oficinas, vigilancia, cobertizos, barda, obras para alojar instalaciones.</p> <p>Terracerías y pavimentos en interiores, cimentaciones para soportar los tanques de almacenamiento.</p> <p>Obra mecánica y tuberías en tanques de almacenamiento.</p> <p>Obra eléctrica: suministro de interruptor arrancado. Red y tierras, tuberías conduit y accesorios en zona de tanques de almacenamiento.</p> <p>Sistema de protección contra – incendio: Incluye: suministro, colocación de extintores, montaje de tuberías, válvula y accesorios, así como pintura, en zona de tanques de almacenamiento</p>														

Cuadro 16. Programa General de trabajo

Programa General de Trabajo															
Fase	Obra o actividad	Meses (etapa de preparación y construcción)					Años (Etapa de operación y mantenimiento)								
		2	4	6	8	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Operación y mantenimiento	Los movimientos de transferencia que sufre el Gas L.P. dentro de las instalaciones de la planta se pueden representar de manera simple mediante el siguiente procedimiento: Descarga de remolques a los tres tanques de 250000 litros. Trasiego y llenado de cilindros. Carga de auto tanques.														
	Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento para Zona de Almacenamiento														

Cuadro 17. Programa General de trabajo

Asimismo, cabe señalar que la calendarización antes citada es una propuesta sobre los tiempos que se requieren para la realización del proyecto, sin embargo, existen factores externos (trámites, permisos, gestiones o autorizaciones ante otras autoridades federales, estatales y/o municipales) que pueden ocasionar retrasos para el proyecto. En virtud de lo antes expuesto e independientemente dicha calendarización, y de contar con la autorización en la materia se requiere de un plazo de diez (10) meses para las etapas de preparación del sitio y construcción y de cien (100) adicionales para las etapas de operación y mantenimiento.

## II.2.2 Preparación del sitio

### (Etapa ya realizada)

Se realizaron actividades de despalme del predio del proyecto, no se requirió la ejecución de desmonte o afectación de vegetación arbórea, ya que como se indicó en el apartado de criterios de selección del sitio, Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V. evitó en todo momento afectaciones directas o indirectas hacia áreas naturales protegidas ya que el sitio propuesto del proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida de interés federal, estatal o municipal, así como, tampoco hubo afectación de especies de flora y fauna que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, entre otros, criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos que fueron señalados en dicho apartado.

Para la preparación del sitio se inició con una limpieza general del terreno, retirando la maleza que creció en su interior, el material producto de descapote, excavaciones y nivelaciones se aprovechó para rellenos del mismo terreno, por lo que no se generarán este tipo de residuos; asimismo se realizaron mejoramiento de las áreas que lo requieren mediante relleno con arena y tepetate; debido a los reducidos volúmenes de dichos materiales, fueron adquiridos de casa de materiales de construcción de la cabecera municipal, después se niveló y compactó. Posteriormente se realizaron excavaciones para la cimentación de los tanques de almacenamiento de gas L.P., así como para el muelle de llenado, áreas de oficina y sanitarios.

Basados en el proyecto constructivo, se realizaron los trazos respectivos con equipo topográfico, para delimitar las áreas de obras, en el suelo del eje de la plataforma de los tanque y demás construcciones, los trazos se señalarán mediante estacas o puntas de varilla, para cuando el operario de la maquinaria de retiro de tierra excedente de la excavación realice sus maniobras, no se exceda de las áreas delimitadas y así minimizar las afectaciones laterales.

Los trabajos del retiro de la maleza se realizaron, asegurando que toda la materia o cubierta vegetal, quedo fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto. El equipo que se utilizó para la limpieza fue el adecuado para obtener lo especificado en el proyecto, en cantidad suficiente, para producir el volumen de obra establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación.

Dicho equipo fue mantenido en óptimas condiciones de funcionamiento en la duración total de los trabajos, y fue operado por personal capacitado.

Los desechos por consumo de alimentos y los de origen doméstico, fueron almacenados temporalmente en el sitio, de preferencia en bolsas de plástico y trasladarlas cuando se llenen al basurero municipal.

En el área de soporte de los tanque se realizó un afine y compactación del terreno, se impregno y rego la superficie. Todos los materiales serán adquiridos en expendios de materiales para la construcción, con la autorización para tal fin.

**Maquinaria y equipos.**

Para llevar a cabo la etapa de preparación del sitio, fue necesario utilizar los siguientes equipos por el periodo que se indica:

EQUIPO	ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA		HORAS DE TRABAJO DIARIO
			Días	Horas	
Trascabo	Preparación	1	5	40	8
Camión de volteo	Preparación	1	5	40	8
Camioneta	Preparación	1	20	140	8

Tabla 18. Relación de maquinaria y horas laborales.

Personal que se empleó para esta etapa.

ACTIVIDAD	No. DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO (semanas)	HORARIO
Limpieza	1	1	8:00 a 16:00
Nivelado y Compactación	3	1	8:00 a 16:00

Tabla 19. Personal a emplear durante la preparación del sitio

**Residuos**

Los residuos que se generaron se almacenarán temporalmente en el predio en contenedores de plástico, para posteriormente trasladarse al sitio de disposición final que hay en el municipio. El retiro de los desechos que se generen se realizará en el servicio recolector de la zona.

NOMBRE DEL RESIDUO	CANTIDAD (KG)	DISPOSICIÓN TEMPORAL	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos orgánicos (maleza, hierbas, arbustos, etc.)	20	Contenedores de plástico.	Basurero Municipal

Tabla 20. Residuos sólidos que se generaron durante la actividad de limpieza y trazo.

**Emisiones al aire.**

La generación de emisiones a la atmósfera durante esa etapa, fueron mínimas, toda vez que las herramientas que se usaron fueron manuales, y solo el uso de maquinaria y equipos para nivelación y compactación generaron emisiones a la atmósfera en volúmenes mínimos.

**Relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural.**

*Técnicas a empleadas*

*La ejecución de la nivelación ayudo a determinar inicialmente el desnivel que hay dentro del predio, así mismo se pudo plantear la relación que existe entre los cambios de nivel, respecto a un plano de referencia. Lo anterior permitió que se identifiquen las áreas que serán rellenadas y la cantidad de material obtenido en las excavaciones se aprovechará para completar el relleno, logrando así que el predio se nivele y el flujo de agua pluvial se desaloje adecuadamente, sin afectar las instalaciones de la Planta o alguna de sus colindancias. La actividad de nivelación se realizó con ayuda de equipo especializado (compactadores), por lo que estuvo a cargo de un contratista especializado en el tema.*

*Para ejecutar estas actividades se emplearon a los trabajadores previstos para esta etapa, en turnos diurnos de ocho horas, durante un tiempo de 5 a 6 días aproximadamente.*

*Residuos a generar.*

*En esta etapa no se generaron residuos sólidos provenientes propiamente de las actividades, sin embargo, derivado del consumo de alimentos por parte de los empleados, se generará una pequeña cantidad de residuos sólidos urbanos.*

*Emisiones.*

*La generación de contaminantes a la atmosfera durante esta actividad se derivó de las operaciones de camiones que trasladen los materiales, toda vez que tiene un motor de combustión interna, que emitirá gases de combustión. El equipo uso como combustible diésel y su tiempo de operación en el proyecto fue de 40 horas aproximadamente, los niveles de contaminantes que genera los camiones estuvo en función del tiempo de operación.*

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

*Como obras provisionales se construyó un almacén para herramientas y equipo de construcción a base de madera con una superficie de 20 m<sup>2</sup>.*

*Así mismo se habilito un área para depósito de materiales de construcción de 40 m<sup>2</sup> de superficie sobre terreno natural.*

*Todas estas obras provisionales fueron deshabilitadas al finalizar la fase de construcción y los terrenos rehabilitados para dejarlos en adecuadas condiciones. No se presentaron afectaciones ambientales*

*Se necesito una planta de luz de aproximadamente 3 KVA para iluminación nocturna y operación de equipos y maquinaria que requirieran energía eléctrica.*

*Se adecuo un área temporal para comedor que incluyo únicamente mesas, sillas y una lona, además de un tanque de gas portátil y parrilla para calentar alimentos.*

El personal requerido constatará de:

Personal	Número de personas	Semanas
Residente de obra	1	9
Maestro albañil	3	9
Peones	9	9
Electricista	3	5
Plomero	1	4
Herrero	2	6

Tabla 21 Personal requerido

### II.2.4 Etapa de construcción

Esta etapa ya fue terminada y cuenta con la siguiente infraestructura:

El diseño se hizo apeguándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDEG-2004, Planta de Gas L.P. para carburación DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN., editada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Gas L.P.

El Volumen y tipo de agua empleada: Para la construcción se empleó una cantidad aproximada de 30 m<sup>3</sup> para las labores de construcción, esta agua fue acarreada por medio de pipas de pozos autorizados y manejada temporalmente en tanques de almacenamiento de 1 m<sup>3</sup>.

El personal requerido en la etapa de construcción fue de aproximadamente 4 obreros y un maestro de obra, además de especialistas eléctricos (1) y otros especialistas para instalación de equipos.

La maquinaria que fue requerida en su momento:

- 1 compactadora
- 1 grúa
- Pala
- Pico
- Barreta
- Nivel
- Escalera
- Carretilla
- Revolvedora
- Etc.

#### II.2.4.1 Obra Civil.

##### Ubicación

Esta planta se encuentra ubicada en el km 7+000 de la carretera Yautepec-Jojutla, Municipio de Yautepec, Estado de Morelos.

### **Accesos**

*Para acceder a la planta se cuenta con un acceso asfaltado por su lado Sureste, debidamente consolidado que permite el paso de vehículos y personas en forma segura.*

### **Líneas eléctricas de alta tensión**

*No existen líneas eléctricas con tensión mayor a 4,000 V ajenas a la planta y que crucen sobre el predio de la misma.*

### **Distancias a elementos externos a la planta**

*No existen elementos externos que pongan en riesgo las instalaciones de esta planta, o que contravengan la norma aquí aplicable de acuerdo a lo indicado en el numeral 4.2.1.26 de la NOM-001-SESH-2014.*

### **Superficie de la planta de distribución**

*El terreno que ocupa la planta tiene una superficie de 11,592.97 m<sup>2</sup>*

### **Urbanización**

*Descripción de los materiales de las áreas de circulación interior*

*El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto hidráulico y cuenta con un declive del 1 % apropiado para el desalojo de agua de lluvia. Todas las demás áreas libres de la planta son asfaltadas, permanecen limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la planta.*

*Todas las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos cuentan con una amplitud mínima de 3.5 m para el movimiento seguro de vehículos.*

### **Accesos**

*Por el lado Sureste se cuenta con un acceso de 7.00 m de ancho, mismo que es usado para entrada y salida de los vehículos repartidores propiedad de la empresa. Por el mismo lado se cuenta con una salida de emergencia de 7.00 m de ancho, la cual permanece normalmente cerrada, las puertas o portones son metálicos y con una altura mínima de 1.80 m.*

### **Edificaciones**

*Todas las edificaciones que se encuentran en el interior de la planta como son: oficinas, servicios sanitarios, almacenes, cobertizos, talleres, etc., están construidos en su totalidad con materiales no combustibles, tanto en sus bardas, ventanas, puertas, etc.*

### **Edificios**

*Por la esquina Este del terreno que ocupa la planta, se localizan las construcciones destinadas a las oficinas del personal administrativo, estacionamiento para vehículos utilitarios y caseta de vigilancia.*

*Por el lado Noreste se localizan oficinas operativas, taller de mantenimiento menor donde no se realizan labores relacionadas con equipos de carburación, el recipiente de diésel dentro de un cubeto, servicios sanitarios, área de revisión de recipientes transportables, zona de recipientes transportables rechazados, área de pintura, almacenes y aula para capacitación.*

*Por el lado Noroeste se localiza el estacionamiento para vehículos repartidores propiedad de la empresa, cisterna y equipo contra incendio.*

*Por el lado Suroeste se localiza el tablero eléctrico, cuarto de caldera, estacionamiento para vehículos repartidores propiedad de la empresa y servicios sanitarios para el personal obrero.*

*Por el lado Sureste se localiza el estacionamiento para vehículos utilitarios.*

*Los materiales utilizados en estas construcciones son en su totalidad incombustibles, ya que sus techos son de losa de concreto, paredes de tabique, con puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones se describen en el plano civil de la planta, anexo a esta memoria técnico descriptiva.*

### **Cobertizos**

*En esta planta se tienen como cobertizos los construidos en las áreas de recepción, suministro y carburación, así como también se tiene un cobertizo por el lado Sureste para el estacionamiento de los vehículos utilitarios, por el lado Noroeste para el área del equipo contra incendio y por el lado Noreste para el taller de mantenimiento menor.*

*Los cobertizos son para la protección contra la intemperie del personal que ahí labora, así como del equipo y accesorios ahí instalados, siendo éstos de lámina pintada y estructura metálica en su techo apoyado sobre columnas metálicas.*

### **Servicios sanitarios**

*En las construcciones que se localizan por el lado Suroeste del terreno que ocupa la planta se tienen los servicios sanitarios para el personal operativo. Se cuenta con ocho regaderas, siete tazas, siete lavabos y dos mingitorios múltiples. Por la esquina Este se cuenta con tres tazas, dos lavabos y un mingitorio en las áreas de oficina. Y por el lado Noreste se cuenta con una taza, un lavabo, una regadera y un mingitorio. Todos construidos con materiales incombustibles, siendo su techo de losa de concreto, con paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas, describiéndose en el plano civil sus dimensiones.*

*El drenaje de aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 15 cm de diámetro, con una pendiente del 2 % a una fosa séptica y pozo de absorción, localizados por el lado Suroeste de la planta.*

### **Zona de almacenamiento para recipientes no transportables para Gas L.P.**

*La zona de almacenamiento tiene una terminación de concreto y cuenta con las pendientes necesarias para el desalojo del agua de lluvia.*

*Para seguridad en el diseño de las zapatas se considera un terreno con resistencia de 5 Ton/m<sup>2</sup>, valor crítico para un subsuelo poco compacto, considerando que el recipiente no transportable usado para fines de cálculo está lleno en su totalidad con un fluido cuya densidad sea de 0.6 kg/l.*

*Esta planta cuenta con tres recipientes no transportables de almacenamiento, del tipo intemperie cilíndrico-horizontales, especiales para contener Gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas que especifica la norma.*

*Se tienen montados sobre bases de concreto, de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.*

*Cuentan con una zona de protección consistente en murete dentado de concreto con altura mínima de 0.60 m.*

*Estos recipientes tienen una altura de 2.04 m en el recipiente número uno y 2.08 m en los recipientes número dos y tres, medida de su parte inferior a nivel del piso terminado de la zona de almacenamiento la cual es de concreto.*

#### **Escaleras y pasarelas**

*Al frente de los recipientes se tiene una escalera metálica unida por una pasarela de los mismos materiales, que es usada para tener fácil acceso a la lectura y manejo del instrumental de los recipientes no transportables.*

*Del mismo modo se cuenta por uno de los costados de los recipientes número uno y tres con escalera metálica unida a una pasarela del mismo material para tener acceso a la parte superior de los tres recipientes no transportables.*

#### **Nivelación de domos**

*Esta planta cuenta con tres recipientes de almacenamiento no transportables, del tipo intemperie cilíndrico-horizontales, especiales para contener Gas L.P., los cuales se tienen colocados de tal manera que quedan nivelados por sus domos.*

#### **Protecciones contra impactos**

*Se cuenta con murete dentado de concreto con altura mínima de 0.60 m para protección de la zona de almacenamiento y sirven también para la protección de bombas, tuberías, tomas de suministro y toma para carburación.*

*Para la protección de las tomas de recepción y compresores se cuenta con una plataforma de concreto con altura mínima de 0.60 m.*

#### **Pintura en topes y protecciones**

*Todas las protecciones y topes dentro de la planta en los diferentes elementos para evitar impactos, se encuentran pintadas con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.*

#### **Trincheras para tuberías**

*La trinchera para tuberías que se requiere en la planta de distribución para alojar en ella tuberías de cualquier tipo es removible en su parte superior, está construida con rejas metálicas, no son mayores a un m y cuentan con ventilación así como medios para el desalojo de agua de lluvia.*

### Muelle de llenado

El muelle de llenado se localiza por el lado Sureste de los recipientes de almacenamiento no transportables y a una distancia de 6.50 m del recipiente más cercano.

Está construido en su totalidad con materiales incombustibles, como es concreto armado con varillas de acero de ½", a cada 7 cm de distancia, su techo de lámina pintor sobre una estructura metálica y soportado por columnas de concreto y fierro; su piso es relleno de tepetate con terminación de concreto colocando antes una malla soldada de acero, el muelle cuenta en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tienen acceso al mismo.

### II.2.4.2 Obra Mecánica

#### Tanques de Almacenamiento

RECIPIENTES	Tanque No. 1	Tanque No. 2	Tanque No. 3
Construido por:	TATSA	TATSA	TATSA
Según norma:	NOM-021/1	NOM-021/1	NOM-021/1
Capacidad en lts. Agua:	250,000	250,000	250,000
Año de fabricación:	2 000	2000	2000
Nº de Serie:	TP -1561	TP-1550	TP-1552
Tara:	40 ,031 kg	40,031 kg	40,031 kg
Diámetro exterior:	3 ,650 mm	3,650 mm	3,650 mm
Longitud total:	25,460 mm	25,460 mm	25,460 mm
Presión de diseño:	14.00 kg/cm2	14.00 kg/cm2	14.00 kg/cm2
Forma de las cabezas:	Semiesféricas	Semiesféricas	Semiesféricas
Eficiencia	100%	100%	100%
Espesor lámina cabezas	8.70 mm	8.70 mm	8.70 mm
Material cabezas:	SA-612	SA-612	SA-612
Espesor lámina cuerpo:	18.00 mm	18.00 mm	18.00 mm
Material cuerpo:	SA-612	SA-612	SA -612
Rayos X:	Cuerpo 100 %	Cuerpo 100 %	Cuerpo 100 %
	Cabezas 100 %	Cabezas 100 %	Cabezas 100 %

**Cuadro 22. Tanques de Almacenamiento**

#### *Accesorios de los recipientes*

*Cada recipiente cuenta con dispositivo de seguridad y medición con indicación local que permiten conocer el nivel interior de la fase líquida contenida y máxima permisible, así como conocer su presión interior de la zona de vapor y temperatura de la fase líquida del hidrocarburo, también con válvulas de exceso de gasto acorde a los diámetros del recipiente, haciendo notar que las marcas y modelos pueden variar pero no así sus características técnicas y/o sus rangos.*

#### **Indicador de nivel**

*Un medidor rotatorio de nivel de líquido marca Rego de 25.4 mm de diámetro en cada recipiente.*

#### **Manómetros**

*Un manómetro marca Metrón en cada recipiente, con graduación de 0-21 kg/cm<sup>2</sup>.*

#### **Termómetros**

*Un termómetro marca Rochester en cada recipiente con graduación de -20 a 60 °C de 12.7 mm de diámetro.*

#### **Válvulas de alivio de presión**

*Ocho válvulas de alivio de presión en cada recipiente marca Rego modelo A-3149-MG de 64 mm (2 ½") de diámetro, con capacidad de 294 m<sup>3</sup>/min (10,352 s.c.f.m.) cada una.*

#### **Tubos de desfogue**

*Las válvulas de alivio de presión que se tienen instaladas en la parte superior de cada recipiente, cuentan con tubos de desfogue con igual diámetro del que tienen las válvulas de alivio de presión y de 2.00 m de altura, y cuentan con un capuchón para impedir la entrada de agua de lluvia y polvo, se colocará punto de fractura en los tubos, sólo en los casos que la válvula no lo tenga de fábrica, en este caso, sí cuenta con válvulas de alivio de presión con punto de fractura integrado.*

#### **Válvulas en los coples**

*Queda definido que toda salida del recipiente lleva inmediatamente después de su cople en uso una válvula de exceso de flujo, si no está en uso tiene colocado un tapón macho sólido.*

#### **Válvulas en los coples sin uso o para dren**

*En el cople utilizado para el drenado de cada recipiente se tiene colocada una válvula de exceso de flujo, precedida de una válvula de globo de acción manual y un tapón macho sólido de acero, estos componentes de 51 mm (2") de diámetro.*

#### **Válvulas de exceso de flujo en uso**

*En cada recipiente se cuenta con las siguientes válvulas:*

*Cuatro válvulas de exceso de flujo para Gas-líquido marca Rego modelo A7539V6 de 76 mm (3") de diámetro, con capacidad de 946 L.P.M. (250 G.P.M.), cada una.*

Tres válvulas de exceso de flujo para Gas-líquido marca Rego modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro, con capacidad de 378 L.P.M. (100 G.P.M.) en el recipiente número dos, y una de estas válvulas en el recipiente número uno.

Dos válvulas de exceso de flujo para Gas-vapor marca Rego modelo A3292C, de 51 mm (2") de diámetro, con capacidad de 1,065 m<sup>3</sup>/h (37,600 ft<sup>3</sup>/h), cada una en el recipiente número dos y dos de estas válvulas en el recipiente número uno.

**Válvulas de máximo llenado**

Se cuenta con dos válvulas de máximo llenado en cada recipiente, marca Rego modelo 3165C de 6.4 mm de diámetro, localizadas una al 86.25% y la otra al 90% del nivel del recipiente. 3.11 Pintura y letreros de los recipientes de almacenamiento

Los recipientes están pintados de color blanco y rotulados con caracteres no menores a 15 cm, indican el producto contenido, capacidad en litros de agua y número económico.

**Maquinaria**

**Bombas y Compresores**

Las Bombas utilizadas para las operaciones básicas de trasiego con que cuenta esta planta son de las características siguientes:

Número:	I	II	III	IV	V
Operación:	Carga de recipientes transportables	Carga de recipientes transportables	Carga de auto tanques	Carga de auto tanques	Carga de carburación de auto consumo
Marca:	Blackmer	Blackmer	Blackmer	Blackmer	Corken
Modelo:	LGL3E	LGL3E	LGL3E	LGL3E	C14GDZA
Motor eléctrico:	7.5 C.F.	7.5 C.F.	7.5 C.F.	7.5 C.F.	3 C.F.
R.P.M.:	640	640	640	640	520
Capacidad nominal:	378 L.P.M.	378 L.P.M.	378 L.P.M.	378 L.P.M.	113 L.P.M.
	100 G.P.M.	100 G.P.M.	100 G.P.M.	100 G.P.M.	20 G.P.M.
Presión diferencial de Trabajo (máx):	5.00 kg/cm <sup>2</sup>	5.00 kg/cm <sup>2</sup>	5.00 kg/cm <sup>2</sup>	5.00 kg/cm <sup>2</sup>	5.00 kg/cm <sup>2</sup>
Tubería de succión:	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	32 mm (1 1/4")
Tubería de descarga:	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	76 mm (3")	32 mm (1 1/4")

**Cuadro 23. Bombas**

Los compresores utilizados para las operaciones básicas de trasiego con que cuenta esta planta es de las características siguientes:

Descripción	I	I
Operación básica:	Descarga de remolques-tanque	Descarga de remolques-tanque
Marca:	Blackmer	Blackmer
Modelo:	LB-361	LB-361
Motor eléctrico:	15 C.F.	15 C.F.
R.P.M.:	825	825
Capacidad nominal:	749 L.P.M.	749 L.P.M.
	198 G.P.M.	198 G.P.M.
Desplazamiento:	61 m <sup>3</sup> /hr	61 m <sup>3</sup> /hr
Rel. de compresión:	1.5	1.5
Tubería de Gas-líquido:	101 (4"), 76 mm (3") y 51 mm (2")	101 (4"), 76 mm (3") y 51 mm (2")
Tubería de Gas-vapor:	76 mm (3") Ø y 51 mm (2")	76 mm (3") Ø y 51 mm (2")

**Cuadro No. 24. Compresores**

Cabe mencionar que dichos compresores cuentan con válvula de alivio de presión, tubería para su desfogue y la descarga no está dirigida a ningún elemento de la planta y cuenta con altura mínima reglamentaria.

Las bombas y los compresores se encuentran ubicados dentro de una zona de protección, las bombas en la zona de protección de los recipientes de almacenamiento y los compresores en la zona de protección de las tomas de recepción, la protección consiste en el caso de las bombas en murete dentado de concreto de 0.60 m, y en el caso de los compresores en plataforma de concreto de 0.60 m, además cumplen con las distancias mínimas que especifica la norma.

Cada bomba y compresor, junto con su motor, se encuentran cimentados a una base metálica, la que a su vez se fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

Los motores eléctricos son los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuentan con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema general de "tierra".

Se cuenta con el equipo necesario para realizar, en condiciones de seguridad, los trasiegos de emergencia, para trasegar a recipientes vacíos, el gas contenido en recipientes que por cualquier motivo no cumplan las debidas condiciones de seguridad.

### **II.2.4.3 Obra Eléctrica**

#### **Capacidad de los transformadores alimentadores**

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA se alimenta de un transformador, con capacidad inmediata superior a los 108,000.00 KVA obtenidos de la suma de cargas, para lo cual se instaló un transformador de 150 KVA, que contiene un interruptor termomagnético de 400 amps, 220 volts, 3 fases, dado que las cargas no están en operación simultáneamente.

Esta instalación cuenta con un circuito y contactor de bloqueo para los arrancadores de los motores eléctricos de las bombas y compresores para Gas L.P. que corta la corriente y pone fuera de operación a estos, cuando se oprima el botón de paro de emergencia. Los cuales están ubicados en las áreas de oficina, toma de recepción, suministro y carburación.

#### **Fuente de alimentación**

La alimentación eléctrica se toma de la línea de alta tensión de acometida que pasa por el lindero Suroeste con una tensión de 13,2 KV y de la que se toma una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles, 1F, 15 KV y con un juego de tres apartarrayos autovalvulares 1F, 12 KV, llevando la línea hasta el límite de la planta de Gas L.P. mediante postes de concreto C-11-450 equipados con estructuras "T"; rematando en un poste C-11-700 en el cual se instaló mediante plataforma, el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 15 KV y apartarrayos autovalvulares 12 KV, protegido a la salida de B.T. con interruptor termomagnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en la parte inferior del poste, llevando la acometida a la planta por trayectoria subterránea.

#### **Alumbrado perimetral:**

El alumbrado perimetral está instalado en postes con luminarios, tipo VSAP de 400W más 40W de balastro a 220V, con una altura de 6,00 m, los postes para alumbrado están protegidos con un murete de piedra de 1,00 m de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de la descarga de remolques-tanque, está instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 110V, 160W.

### **II.2.4.4 Obra Contra Incendio**

#### **Sistema contra incendio a base de agua por aspersión**

Se cuenta con un sistema contra incendio a base de agua por aspersión, el cual se describe a continuación.

#### **Consideraciones de diseño:**

La cisterna del sistema se localiza por el frente de la planta y tiene una capacidad de almacenamiento de 250,000 l, su abastecimiento es por medio de acarreo de agua en pipas.

Longitud total del recipiente (L): 25.46 m

Diámetro (D): 3.65 m

### Sistema de seguridad por medio de extintores

Como medida de seguridad y como prevención contra algún incendio, en el tablero eléctrico ubicado por el lado Suroeste de la planta, se cuenta con un extintor a base de CO<sub>2</sub>, con una capacidad mínima de 4.5 kg.

Se cuenta también con cinco extintores de carretilla de 50 kg de polvo químico seco, clase ABC, y los extintores portátiles de polvo químico seco del tipo ABC con capacidad de 9 kg cada uno, indicados en la tabla siguiente:

No.	Localización	Kg	Tipo
1	Cisterna	50	ABC
1	Cobertizo	9	ABC
4	Barda perimetral noroeste (Estacionamiento)	9	ABC
1	Taller mecánico	9	ABC
1	Oficinas	9	ABC
1	Bodega	9	ABC
1	Estacionamiento	9	ABC
2	Aula de capacitación	9	ABC
2	Oficinas	9	ABC
1	Estacionamiento	9	ABC
1	Estacionamiento Administrativo	9	ABC
1	Caldera	9	ABC
2	Taller Eléctrico	9	CO 2
1	Toma para carburación	50	ABC
4	Toma para suministro de Auto- Tanques	50	ABC
2	Toma para descarga de remolques	9	ABC
2	Toma para descarga de remolques	50	ABC
4	Muelle de llenado	9	ABC
4	Área de Almacenamiento	50	ABC
2	Área de Almacenamiento	9	ABC

Cuadro 25. Ubicación de los Extintores.

### Ver Anexo 4 Memoria Técnica Descriptiva y Planos

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

Antes del inicio de esta etapa, se cuenta con personal capacitado en las diferentes áreas y actividades de operación de la planta.

Al principio de estas etapas, y después de todas las pruebas de los equipos y sistemas en general, se llevó a cabo el llenado de los tres tanques de almacenamiento, ya sea simultáneamente o no, ya que esto depende de la calidad y composición del Gas L.P. recibido. Posteriormente se comenzó el suministro de Gas L.P. a los clientes, a través de los

carro-tanques. Los procedimientos de recibo y descarga estarán perfectamente establecidos y soportados por el Plan de Contingencias y PPA que se elaboren y difundan.

El mantenimiento en este tipo de instalaciones debe ser estricto, ya que empaques, manómetros, válvulas, mangueras, sellos, bombas, equipo de medición, etc. están sujetos a un desgaste o fatiga mecánica. Los programas de sustitución de componentes, son de esta forma, uno de los puntos clave en la operación de la planta. Otro punto importante es el mantenimiento de los recubrimientos y sistemas protectores contra corrosión (pintura, protecciones catódicas). La verificación constante de la instrumentación y sistemas de medición, control y alarma, aseguran el buen funcionamiento de la planta, por lo que el programa de calibración y prueba de los mismos, será supervisado exhaustivamente mediante auditorías de seguridad a nivel corporativo o mediante agentes externos.

**II.2.5.1. Materias Primas e Insumos**

**Materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso**

Los componentes del Gas L.P. son propano 70 % y butano 30 % mezclados de acuerdo a la presión de vapor que se desea lograr.

Además de los componentes mencionados, el Gas L.P. tiene pequeñas cantidades de otros compuestos de tipo hidrocarburo tales como etano, etileno, propileno, isobutano, o butileno. Además de los compuestos mencionados, el Gas LP es odorizado en los centros de producción mediante la adición de un compuesto azufroso, principalmente del tipo mercaptano, en una cantidad tal, que pueda ser detectado por el sentido del olfato cuando la concentración del gas emitido en el aire se encuentre a 1/5 del límite bajo de explosividad.

Dado que la materia prima no sufre ningún tipo de transformación química o física apreciable, los productos de sus operaciones tienen la misma composición que las materias primas. No se generan subproductos.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS <sup>1</sup>	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	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				
Gas licuado De petróleo	Propano	74-98-6	Líquido por presión	Metálico	Llenado de tanques			X			X	1000 ppm	2% en el aire	Habitacional e Industrial	No existe
	Butano	106-97-8											1800 ppm		

1. CAS: Chemical Abstract Service.
2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso.
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).

<b>Características</b>	<b>Propano</b>	<b>Butano</b>
Nombre químico y comercial	Propano	Butano
Sinónimos	Dimetil-metano	Dietil
Formula Química	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Peso molecular gr./gr-mol	44.09	58.12
Gal/lb. Mol a 60°F	10.41	11.94
<b>Peso:</b>		
% de carbono	81.72	
% de hidrogeno	18.28	17.34
<b>Densidad relativa:</b>		
Del líquido (agua = 1)	0.508	0.584
Del líquido, °API	147	111
Del gas (aire = 1)	1.550	2.084
<b>Pesos y volúmenes:</b>		
Lb/gal. De líquido	4.235	4.783
Pies <sup>3</sup> de gas/galón de líquido	36.28	31.46
Pies <sup>3</sup> de gas/lb. de líquido	8.55	
Relación, volumen de gas a volumen de líquido	272.7	237.8
Punto de ebullición inicial (presión atm,)	-43.7	31.1
<b>Poder calorífico (superior)</b>		
Btu/pies <sup>3</sup> de gas	2522	3261
Btu/lb de líquido	21560	21180
Btu/gal. De líquido	91500	102600

**Cuadro No 25. Características del Gas L.P.**

Características	Propano	Butano
<b>Presión de vapor, lb/plg<sup>2</sup>, abs :</b>		
A -44°F	0	-12
A 0°F	38	-7
A 33°F	54	0
A 70°F	124	31
A 90°F	165	44
A 100°F	189	52
A 130°F	275	81
A 150°F	346	87
<b>Calor latente de vaporización en el punto de ebullición:</b>		
Btu/lb:	185	167
Btu/gal	785	808
Del gas en Cp, Btu/lb a 60 °F	0.390	0.396
Del gas en Cv, Btu/lb a 60 °F	0.346	0.363
<b>Calor de combustión:</b>		
fase gas kcal/mol	530.605	687.982
fase Líquida Kcal/mol	526.782	682.844
Volumen a condiciones de operación ft <sup>3</sup> /lb	0.0327 a 80 °F	0.0296 a 80 °F
Presión de vapor mm. de hg a cond. normales	gas	gas
Velocidad de valoración (acetona 1 )	gas	gas
Temperatura autoignición, °F	920-1120	900-1000
Temperatura de fusión, °F	-187.1	-138
Densidad relativa (líquido) 15.5 °C/4 °C	0.509	0.582

**Cuadro No 26. Características del Gas L.P.**

<b>Características</b>	<b>Propano</b>	<b>Butano</b>
Solubilidad en agua	insoluble	insoluble
Estado físico, color y olor	Gas incoloro Olor desagradable	Gas incoloro Olor desagradable
Punto de Inflamación, °C	-156	-76
Volatilidad, %	100	100
Viscosidad gas, cp	0.008	0.0085

**Cuadro No 27. Características del Gas L.P.**

A continuación se menciona las características del Gas Licuado de Petróleo el cual es almacenado en la Instalación y dicho materias se encuentra en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 4 de Mayo de 1992 en el D.O.F, sin embargo nuestra Planta no rebasara la Cantidad de reporte que establece dicho listado por lo tanto no sería una Actividad Altamente Riesgosa.

<b>Material</b>	<b>Capacidad Máxima de Almacenamiento Kg.</b>	<b>Capacidad Máxima de Almacenamiento Kg</b>	<b>Cantidad de Reporte establecida en los listados Kg</b>	<b>No. CAS</b>	<b>No ONU</b>	<b>Peso Molecular</b>
Gas Licuado de Petróleo	405,000	5,400 kg	50,000 kg	74-98-6	UN 1075	49.70 gr/gr. MOL.

<b>Material</b>	<b>LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad</b>	<b>LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad</b>	<b>IDLH ppm</b>	<b>TLV<sub>15 min</sub> ppm</b>	<b>TLV<sub>8</sub> ppm</b>
Gas Licuado de Petróleo	2.2 %	9.5 %	20,000	No Reportado	1,000



**GAS Y PETROQUIMICA BASICA**  
 Av. Marina Nacional No 329, Colonia  
 Huasteca  
 Pisos 15, 16 y 39 Torre Ejecutiva, y Edificio  
 1917 (B1), Centro Administrativo  
 México, D. F. C. P. 11311

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

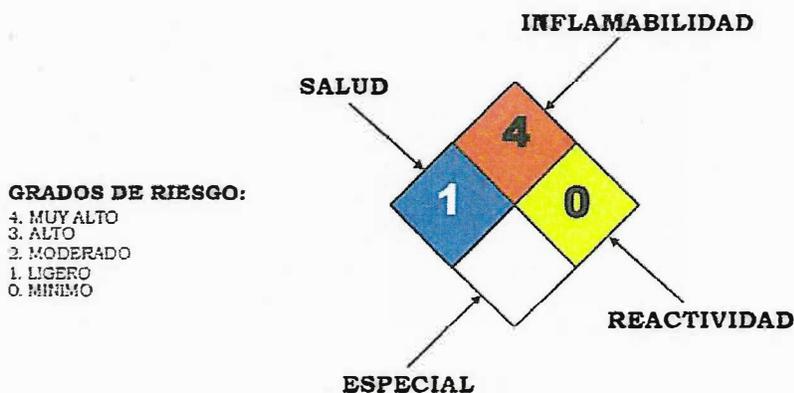
# GAS LICUADO DEL PETROLEO

(DOT: UN 1075/UN 1978)

TELÉFONOS DE EMERGENCIA (durante las 24 horas):

PEMEX:	CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP:	SETIQ: <sup>1</sup>	SENACOM: <sup>2</sup>
Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos:	D. F. y Área Metropolitana: 52-77-0175, 52-77- 0422, 52-77-0425, 52- 77-0653 y 52-77-0723	D. F. y Área Metropolitana: 55-59-1588  En la República Mexicana: 01-800-00-21400	D. F. y Área Metropolitana: 55-50-1496, 55-50-1485 55-50-1552 y 55-50- 4885  En la República Mexicana: 01-800-00-41300
01-800-012 2900			

## Rombo de Clasificación de Riesgos NFPA-704<sup>3</sup>



### 1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No	HDSSQ-LPG
Nombre del Producto	Gas licuado comercial, con odorífero
Nombre Químico	Mezcla Propano-Butano
Familia Química	Hidrocarburos del Petróleo
Fórmula	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Sinónimos	Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo,

<sup>1</sup> Sistema de Emergencia de Transporte para la Industria Química.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Comunicaciones; dependiente de la Coordinación Gral de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

<sup>3</sup> NFPA = National Fire Protection Association, USA.

## 2. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS INGREDIENTES

MATERIAL	%	LEP (Limite de Exposición Permissible)
Propano	60.0	1000 ppm
n-Butano	40.0	800 ppm
Etil Mercaptano (odorizante)	0.0017 - 0.0028	50 ppm

## 3. IDENTIFICACION DE RIESGOS

HR: 3 = (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio.

La LC<sub>50</sub> (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

### SITUACION DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire = 1).

### EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

*OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Limite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)*

*NIOSH REL: TWA 350 mg/m<sup>3</sup>; CL 1800 mg/m<sup>3</sup>/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).*

*ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).*

*OSHA: Occupational Safety and Health Administration.*

*PEL: Permissible Exposure Limit.*

*CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.*

*TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8 h, ppm ó mg/m<sup>3</sup>.*

*NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.*

*REL: Recommended Exposure Limit.*

*ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.*

*TLV: Threshold Limit Value.*

#### 4. PRIMEROS AUXILIOS

**Ojos:** La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría, aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica.

**Piel:** Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías, deberá rociar o emparar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quítese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica.

**Inhalación:** Si detecta la presencia de gas en la atmósfera, solicite ayuda o inicie el "Plan de emergencia". Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese. Debe advertirse que en altas concentraciones (mas de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náuseas, vómito, tos, depresión del sistema nervioso central, dificultad al respirar, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia. En caso de intoxicación retire a la víctima para que respire aire fresco, si esta inconsciente, inicie resucitación cardiopulmonar (CPR). Si presenta dificultad para respirar administre oxígeno medicinal (solo personal calificado). Solicite atención médica inmediata.

**Ingestión:** La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

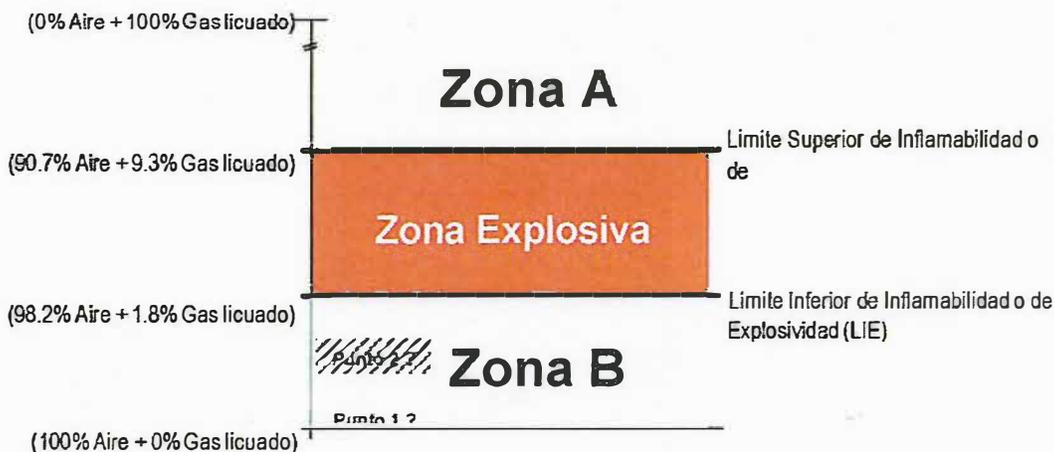
#### 5. PELIGROS DE EXPLOSION E INCENDIO

Punto de flash	- 98.0 °C	<b>Punto de Flash:</b> Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG ( 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Temperatura de Ebullición	- 32.5 °C	
Temperatura de Auto ignición	435.0 °C	
Límites de Explosividad:	Inferior 1.8 % Superior 9.3 %	

**Mezcla de**

- Aire +
- Gas licuado

**Zonas A y B.-** En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición, sin embargo, en condiciones prácticas, deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva. En la Zona Explosiva solo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.



Punto 1 = 20% del LIE.- Valor de calibración de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.

Punto 2 = 60% del LIE.- Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

**Extinción de Incendios:** Polvo Químico Seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) bióxido de carbono y agua esperada para enfriamiento. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga.

**Instrucciones Especiales para el Combate de Incendios.**

a) *Fuga a la atmósfera de gas licuado, sin incendio:*

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar y explotarán violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para evitar este supuesto escenario, son:

- Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).
- Si aún así llega a fallar algo, deberán instalarse precavidamente:
  - Detectores de mezclas explosivas, de calor y humo con alarmas sonoras y visuales.
  - Válvulas en entradas y salidas, en prevención a rotura de mangueras
  - Disponibilidad de agua contraincendio.
  - Extintores portátiles.
  - Los usuarios de este producto deben conocer la ubicación de los bloqueos en cilindros, tanques estacionarios ó la red de distribución de gas, así como localización de los quemadores. Deberán tener un plan de contingencias para atacar incendios o emergencias.
  - Deberán llevarse a cabo simulacros, para optimizar el plan de contingencias.
- No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio

## 6. RESPUESTA EN CASO DE FUGA

*En caso de fuga:* Se deberá evacuar el área inmediatamente, cerrar las llaves de paso, bloquear las fuentes de ignición y disipar la nube de vapores; solicite ayuda a la Central de Fugas de Gas de su localidad.

## 7. PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-056-SCFI-1994, "Bodegas de Distribución de Recipientes Portátiles para Gas LP"), lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

*Precauciones en el Manejo:* Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

## 8. CONTROLES CONTRA EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones (NFPA-70, "Código Eléctrico Nacional").

**Protección Respiratoria.** En espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (SCBA para 30 ó 60 minutos o para escape 10 ó 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable ó explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.

**Ropa de Protección.** El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.

**Protección de Ojos.** Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado

**Otros Equipos de Protección:** Se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.

## 9. PROPIEDADES FISICAS / QUIMICAS

Peso Molecular	49.7
Temperatura de Ebullición @ 1 atmósfera	-32.5 °C
Temperatura de Fusión	-167.9 °C
Densidad de los Vapores (Aire =1) @ 15.5 °C	2.01 (Dos veces más pesado que el aire)
Densidad del Líquido (Agua =1) @ 15.5 °C	0.540
Presión Vapor @ 21.1 °C	4500 mm Hg
Relación de Expansión (Líquido a Gas @ 1 atmósfera)	1 a 242 (Un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de 11,000 litros aproximadamente).
Solubilidad en Agua @ 20 °C	0.0079 % en peso (Insignificante; menos del 0.1%).
Apariencia y Color	Gas incoloro e insípido a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorífero que produce un olor característico, fuerte y desagradable para detectar las fugas.

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad Química** Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo.

**Condiciones a Evitar.** Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor, así como de oxidantes fuertes.

**Productos de la Combustión:** Los gases productos de la combustión son: bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta produce monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos).

**Peligros de Polimerización:** No polimeriza.

## 11. INFORMACION TOXICOLOGICA

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos.

No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

## 12. INFORMACION ECOLOGICA

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR Parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR Parte 1710).

### 13. CONSIDERACIONES PARA DISPONER DE SUS DESECHOS

**Disposición de Desechos:** No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas mexicanas aplicables.

### 14. INFORMACION SOBRE SU TRANSPORTACION

Nombre comercial	Gas Licuado del Petróleo
Identificación *DOT	UN 1075 (UN: Naciones Unidas)
Clasificación de riesgo *DOT	Clase 2; División 2.1
Etiqueta de embarque	<b>GAS INFLAMABLE</b>
Identificación durante su transporte	Cartel cuadrangular en forma de rombo de 273 mm x 273 mm (10 3/4" x 10 3/4"), con el número de Naciones Unidas en el centro y la Clase de riesgo DOT en la esquina inferior.

\*DOT = Department Of Transportation, USA.



UN 1075 = Número asignado por DOT y la Organización de Naciones Unidas al gas licuado del petróleo.  
2 = Clasificación de riesgo de DOT

### 15. REGULACIONES

**Leyes, Reglamentos y Normas:** La cantidad de reporte del LPG, por inventario o almacenamiento, es de 50,000 kg. de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El transporte de Gas L. P. está regido por el "Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos" debiéndose acatar los requisitos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos.
2. El operador debe contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos.
3. La unidad debe identificarse de acuerdo a la NOM-004-SCT-2-1994.
4. La unidad deberá traer información para emergencias de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994.
5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994.
6. Revisión periódica de autos tanque de acuerdo a la NOM-X 59-SCFI-1992
7. Revisión periódica de semi remolques de acuerdo a la NOM-X 60-SCFI-1992

### 16. INFORMACION ADICIONAL

7114

Las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, dispositivos de seguridad, conexiones, etc.) utilizados para el almacenamiento, manejo y transporte del gas licuado deben diseñarse, fabricarse y construirse de acuerdo a las normas aplicables. En el Anexo 1 se muestra el dibujo de una instalación típica para llenado de autos tanque de gas licuado.

---

El personal que trabaja con gas licuado deberá recibir capacitación y entrenamiento en los procedimientos de manejo y operación, que se reafirmará con simulacros frecuentes. La instalación y mantenimiento de las redes de distribución de gas, cilindros y tanques estacionarios deberá ejecutarse solo por personal calificado.

**Advertencia Sobre el Odorífico:** El gas licuado tiene un odorífico para advertir de su presencia. El más común es el Etil Mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. La intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

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

No existen obras asociadas al proyecto.

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

Estimación de la vida útil del proyecto: 70 años

Para el abandono el sitio se elaborará el plan conducente y que consistirá de las siguientes actividades.

**Aviso de suspensión de actividades.** Por medio del departamento de la Gerencia se dará aviso al personal, usuarios, proveedores, y comunidad de la fecha en que cesarán las actividades productivas de la Planta.

**Auditoria de cumplimiento.** Se realizará una auditoria que permita corroborar física y documentalmente el cumplimiento de los términos y condiciones bajo los cuales se autorizó la operación de la Planta, y verificar su cumplimiento con la intención de identificar medidas urgentes o programas para evitar daños ambientales.

**Presentación de Plan de Abandono.** Se elaborará y presentará el Plan de Abandono a las autoridades correspondientes en materia de autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental, licencias y registros de operación estatales, y generación y manejo de residuos peligrosos.

**Desmantelamiento de instalaciones.** Se programará y ejecutará la desinstalación de la maquinaria y equipo de la Planta, definiendo los destinos para su trazado en función de su posible uso, ya sea a instalaciones de la misma empresa en otro sitios, a través de su comercialización, o si sus condiciones no lo permiten a su desecho. Se levantará una relación de instalaciones, maquinaria y equipo definiendo su destino.

**Transferencia de Materiales e insumos.** Se levantará un inventario de los materiales e insumos que todavía se encuentren dentro de la Planta. Se definirá su destino por medio de u posibilidad de uso, ya sea a través de su traslado a otras instalaciones de la misma empresa, por su comercialización, o por su desecho.

**Auditoria de abandono.** Una vez concluidas las actividades programas de abandono se realizará una inspección, a la cual se invitará a las autoridades correspondientes, para verificar que no existan pasivos ambientales en el predio, y para identificar las medidas de mitigación, compensación o remediación que procedan.

**Declaración de Abandono.** Una vez ejecutadas las recomendaciones de la auditoria de abandono se comunicará a las autoridades correspondientes el abandono del predio, y se solicitará el cierre de los expedientes correspondientes.

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 12 meses, cabe aclarar que el cambio total de algunos accesorios se realizará en la operación normal cada 10 años como parte del programa de mantenimiento preventivo.

Para el caso de los tanques, se cambiarán cuando la medición de espesores no cumpla con los parámetros establecidos.

En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje.

**Programa de restitución del área:**

La condición anterior del predio era abandonado, si la tendencia es la misma, entonces lo más importante es la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la empresa.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia, además de la remoción de la base del piso de cemento y tepetate con gravilla, para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural en los trabajos de construcción, se debe restituir el suelo actual con mejoradores para evitar agregar nuevo suelo que implique un nuevo impacto ambiental.

**Desmantelamiento**

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aviso de suspensión de actividades												
Auditoria de cumplimiento												
Presentación de Plan de Abandono												
Desmantelamiento de instalaciones												
Vaciado de tanque de gas L.P.												
Retiro de tanques, tuberías y accesorios												
Desmantelamiento y derribo de oficinas												
Derribo de barda perimetral y cerca												
Retiro de pisos												
Transferencia de desechos												
Auditoria de abandono												
Declaración de Abandono												

Tabla No. 28. Abandono del Sitio

**II.2.8 Utilización de explosivos**

El proyecto no requirió el uso de materiales explosivos en su fase de construcción y tampoco los requerirá para su operación y mucho menos para el mantenimiento o abandono.

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

**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

A continuación presentamos los residuos no peligrosos que se generaron en la etapa de Preparación y Construcción.

### Residuos No peligrosos

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, se tendrán la siguiente generación de Residuos No Peligrosos:

Residuos No Peligrosos			
Nombre del Residuo no peligroso	Volumen generado kg	Forma de almacenamiento	Disposición final
Mezcla de concreto.	30	Granel intemperie	Relleno Sanitario
Pedacería tabique	20	Granel intemperie	Relleno Sanitario
Aserrín.	10	Granel intemperie	Reuso
Pedacería madera.	30	Granel intemperie	Reuso
Rebaba y sobrantes de acero.	30	Tambo metálico 200 l	Reciclaje
Pedacería vidrio.	10	Tambo metálico 200 l	Reciclaje
Papel.	25	Tambo metálico 200 l	Reciclaje
Cartón.	35	Granel intemperie	Reciclaje

Tabla No. 29. Residuos No Peligrosos generados en la etapa de preparación y construcción

### Residuos peligrosos

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, la generación de Residuos Peligrosos serán los siguientes:

Residuos Peligrosos			
Nombre del Residuo peligroso	Volumen generado	Forma de almacenamiento	Disposición final
Recipientes que contuvieron pinturas de aceites.	5 kg al año	Tambos metálicos de 200 litros	Se los llevo el contratista que pinto la Planta.
Brochas Impregnadas de cires	1 kg al año		
Estopa Sucia.	1 kg al año		

Tabla No. 30. Residuos Peligrosos generados en la etapa de preparación y construcción

### Agua Residual

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, se generaron lo siguiente:

Agua Residual	
Fuente Generadora	Volumen
Lavado de manos de trabajadores	10 litros/día
Mezclas de concreto y acabados	50 litros/día
Sanitario	20 litros/día

Tabla No. 31. Agua Residual generados en la etapa de preparación y construcción

**Emisiones a la Atmosfera**

Para la etapa de preparación y construcción del sitio, se tendrá la siguiente generación de Emisiones a la Atmosfera:

La principal causa de emisiones a la atmósfera del proyecto fueron las emisiones fugitivas de gas L.P.

Por otro lado, existió contaminación lumínica en la noche, lo que pudo alterar el comportamiento de algunos insectos e incluso aves, por lo tanto se recomendó el uso de luz por encima de los 600 mμ (luz más roja) y evitar usar luz blanca o azul.

**Ruido**

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear o térmica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry	
Height of source (meter)	2
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0
Height of house or observer (meter)	5
Machine operates(hrs)	8 in a total period of (hrs) 8
<b>Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here</b> <i>(Or fill in to find LWA)</i>	83

Ruido			
Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora	Todo del terreno	105	73

**Tabla No. 32. Ruido generados en la etapa de preparación y construcción**

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

#### Residuos No peligrosos

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se tiene la siguiente generación de Residuos No Peligrosos:

Residuos No Peligrosos			
Nombre del Residuo no peligroso	Volumen generado kg/día	Forma de almacenamiento	Disposición final
Papel Sanitario	2	Tambor metálico de 200 litros	Relleno Sanitario
Papel oficinas	1	Tambor metálico de 200 litros	Reciclaje
Cartón	1	Granel intemperie	Reciclaje
Botellas de Vidrio	1	Tambor metálico de 200 litros	Reciclaje
Pet	1	Tambor metálico de 200 litros	Reciclaje

Tabla No. 33. Residuos No Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

#### Residuos peligrosos

Residuos Peligrosos			
Nombre del Residuo peligroso	Volumen generado/año	Forma de almacenamiento	Disposición final
Recipientes que contuvieron pinturas de aceites.	5 kg	Tambos metálicos de 200 litros	Prestador de servicios.
Brochas Impregnadas de cires	1 kg		
Estopa Sucia.	1 kg		

Tabla No. 34. Residuos Peligrosos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

#### Agua Residual

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, se tiene la siguiente generación de Agua Residual.

Agua Residual.			
Nombre	Volumen generado	Forma de almacenamiento	Disposición final
Agua Residual	2 m <sup>3</sup> /día	Cisterna	Fosa Séptica

Tabla No. 35. Agua Residual generados en la etapa de Operación y Mantenimiento

#### Ruido

En la operación normal los decibeles producidos no sobrepasarán la norma NOM-081-SEMARNAT-2011 debido a la naturaleza de las actividades

Las unidades de reparto que lleguen a abastecerse de gas L.P. en sus vehículos, generarán emisiones, las cuales consistirán en gases de combustión producto de la combustión incompleta del combustible, así como emisiones de ruido.

En cuanto a las emisiones de gases de combustión se consideran dos tipos de emisiones:

- a) Aquellas generadas por las unidades que empleen gasolina y/o diesel como combustible, las cuales generarán gases de combustión cuyos componentes principales serán dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre ( $CO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$  y  $S_{ox}$ ) y partículas, producto de la combustión incompleta del combustible empleado por las unidades;
- b) Aquellas generadas por las unidades que empleen Gas L.P. como combustible, derivado de la combustión incompleta se generará principalmente monóxido de carbono ( $CO$ ), óxidos de nitrógeno ( $NO_x$ ), hidrocarburos ( $HC$ ) y partículas.

Algunos estudios comparativos entre el uso de gasolina, diesel y gas arrojan como resultado que el gas empleado como combustible implica una reducción de hasta un 60% de las emisiones contaminantes generadas comparado con aquellas generadas por los vehículos que emplean gasolina y/o diesel; en virtud de que la mayor parte de la flota de reparto y distribución de gas de la Planta operan a base de gas, se presupone una menor generación de gases de combustión por la operación de las unidades.

El régimen de vientos de la zona favorecerá su rápida dispersión, minimizando el efecto directo sobre la población cercana. Si bien el efecto no es distinto al que se genera por los usuarios de la citada carretera, el efecto se ejercerá durante toda la vida útil del proyecto, cesando al cierre de las operaciones diarias de la Planta. En cuanto a las emisiones de ruido, conforme a la bibliografía consultada se estima que las unidades convencionales operadas a base de gasolina y/o diesel generan aproximadamente 90 dB a nivel de la unidad (Mckenzie, Cornwell, 1991). En el caso de las unidades operadas a base de gas, se estima que las emisiones de ruido pueden reducirse hasta en un 50%, sin embargo persiste la generación de ruido.

De la operación de la Planta se identifica como impacto potencial la generación de emisiones fugitivas de gas L.P. durante el trasiego del gas.

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

### **Agua residual:**

Para el Agua Residual que se genera en Sanitarios, se irá una fosa séptica por lo que a la Planta anualmente tendrá que realizar dos veces al año mantenimiento a la fosa y conservar sus comprobantes.

### **Residuos sólidos:**

Los residuos sólidos se colocarán en contenedores metálicos de 200 litros cerrados para posteriormente llevarlos a un relleno sanitario, por una empresa certificada o en su defecto por la Recolección de basura municipal.

### **Residuos Peligrosos:**

Los residuos peligrosos serán almacenados en el almacén temporal de residuos peligrosos de la Planta que también es propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.

**Agua Potable:**

*El agua potable será suministrada por toma de agua potable del municipio, la cual será utilizada para los servicios de sanitarios.*

**Energía Eléctrica**

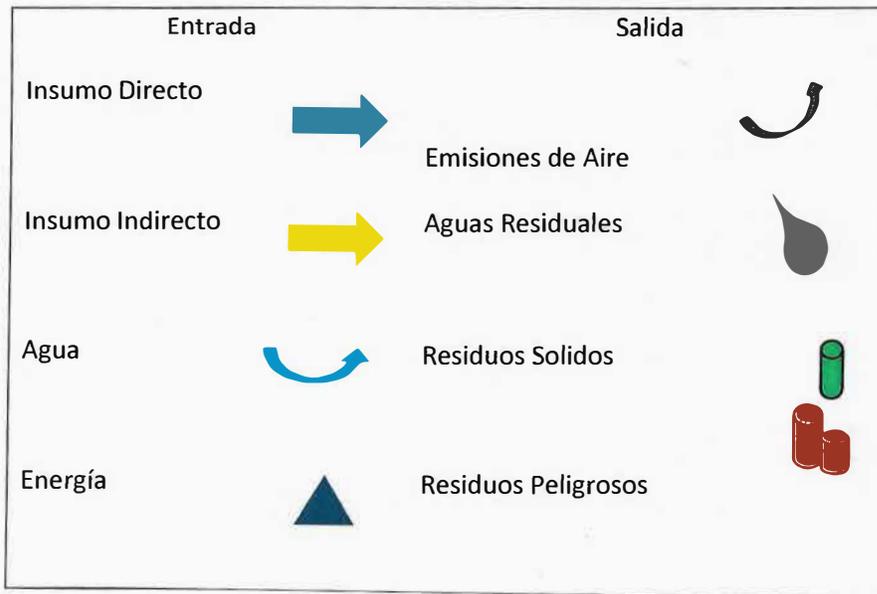
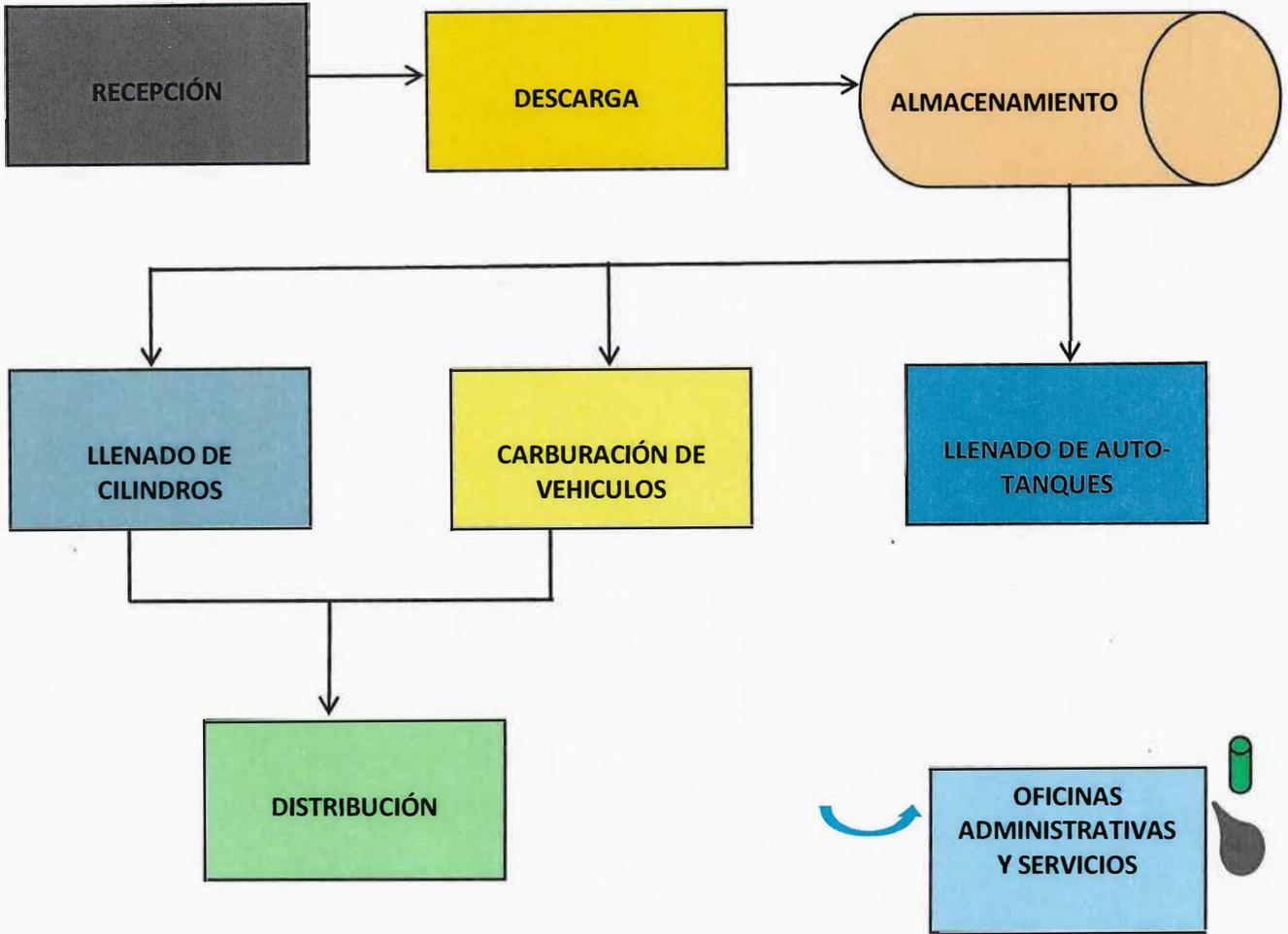
El servicio de energía eléctrica es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad, a través de su sistema de servicio público general, pasando por un transformador de 150 K.V.A. del que se generan voltajes en 110-220 volts, corriente monofásica y trifásica, respectivamente.

**Combustible**

*La recepción de Gas L.P. por medio de autotransportes (pipas) con capacidades diversas en lts que lo transportan desde la empresa Planta de Almacenamiento a la que le compramos el Gas L.P.*

*Los servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto.*

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



*Residuos generados*

No.	Nombre del residuos	Estado	Volumen	Unidad	Forma de almacenamiento	Destino Final
1	Residuos Solidos	Solidos	10	Kg/mes	Tambor metálico	Relleno sanitario
2	Agua Residual	Liquido	2	m <sup>3</sup> /mes	Fosa Séptica	Prestador de servicios

*Tabla No. 36. Residuos generados en la etapa de Operación y Mantenimiento*

---

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

---

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

*Este capítulo tiene como finalidad, analizar el grado de concordancia entre las características del proyecto y el grado de cumplimiento con los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes y aplicables a su naturaleza. Es decir, analizar las obras y actividades propuestas y su congruencia con las regulaciones a considerar, así como las políticas establecidas a nivel municipal, estatal o federal, dentro de su área de influencia y enmarcarlos dentro de los conceptos de sustentabilidad.*

*De tal manera que el desarrollo de este apartado consiste en describir el ordenamiento jurídico aplicable, ya sean leyes, reglamentos, normas, decretos, programas y demás lineamientos, posteriormente se indicará la vinculación que corresponda mediante una descripción, describiendo básicamente la forma en que se dará cumplimiento a través del proyecto, por lo que la vinculación se muestra clara y objetivamente.*

**III.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 07-07-2014.

*Artículo 4. ... Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...*

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

*El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.*

*Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.*

*Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.*

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

*La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.*

#### **VINCULACIÓN:**

*La Constitución Política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en el habitan.*

En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado De los Derechos Humanos y su Garantías se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la Planta sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera comparación con combustibles similares. Esta disposición del Artículo 4 se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad. Así pues las actividades contempladas en el presente estudio, darán cabal cumplimiento a las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.

### III. 2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo constituye un instrumento base de la planeación del ejecutivo con un horizonte de seis años y representa los principios de este gobierno y sus objetivos y estrategias, es el instrumento rector de toda la acción de la administración

#### III.2. 1 Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos Estabilidad macroeconómica

En materia de hidrocarburos, desde hace más de tres décadas la producción en México ha sido superior a la incorporación de reservas probadas más probables (que se denominan 2P). Aun cuando la actividad exploratoria fue el doble de lo observado en años recientes, los niveles de incorporación de reservas no se han reflejado en volúmenes que permitan tener una reposición de los barriles producidos. El nivel de producción (2.54 millones de barriles diarios) y el volumen de exportaciones de petróleo crudo observados al cierre de 2012 fueron los menores desde 1990

La capacidad del Estado Mexicano para detonar nuevos proyectos de inversión en campos no convencionales, como los de aguas profundas y los de lutita (shale, por su nombre en inglés), ha sido limitada y por tanto se requiere un nuevo marco institucional que permita al Estado aumentar su capacidad para producir energía más barata y de manera más eficiente, a fin de asegurar el abasto para la economía.

Adicionalmente, la capacidad de producción y refinamiento de petrolíferos en el país ha disminuido en los últimos años. En contraste, la demanda nacional de gasolinas y diésel ha aumentado como resultado del incremento del parque vehicular, las necesidades de transporte y los menores precios de las gasolinas respecto de sus referencias internacionales. Lo anterior ha creado un déficit en el abasto de energéticos, que ha sido cubierto con crecientes importaciones. Asimismo, la segmentación de la cadena entre petroquímicos básicos y secundarios ha contribuido al deterioro de esta industria en el país. La mayor parte del mercado de insumos petroquímicos se abastece mediante importaciones.

Respecto a la cobertura de electricidad, el servicio se ha expandido y actualmente cubre alrededor de 98% de la población. Si bien hoy en día existe capacidad suficiente respecto al consumo nacional de electricidad, hacia el futuro la mayor incorporación de usuarios y un mejor acceso al suministro de energía significarán un reto para satisfacer las necesidades de energía eléctrica de la población y la planta productiva del país.

De manera adicional, en 2011 la mitad de la electricidad fue generada a partir de gas natural, debido a que este combustible tiene el menor precio por unidad energética. En este contexto, tecnologías de generación que utilicen fuentes renovables de energía deberán contribuir para enfrentar los retos en materia de diversificación y seguridad energética. A pesar del potencial y rápido crecimiento en el uso de este tipo de energías, en el presente, su aportación al suministro energético nacional es apenas el 2% del total.

### *Desarrollo sustentable*

*Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).*

*El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.*

*En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).*

*Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.*

### **VINCULACIÓN:**

*Se han mencionado únicamente el contenido del Plan Nacional que se relaciona directamente con las actividades que se realizarán en la Planta de carburación, destacando la estrategia transversal Democratizar la Productividad, la cual tienen como alcances principales el de llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas; incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos, y analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad.*

### **III.3. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018**

*Objetivo 3. Fortalecer el ambiente de negocios en el que operan las empresas y los productores del país.*

*Sobre esta Estrategia, la SEMARNAT se enfocará en promover los instrumentos necesarios de política pública para que las mejoras en productividad y en el ambiente de negocios estén vinculadas a un desarrollo sustentable con criterios de responsabilidad ambiental.*

*Lo anterior, con una orientación de crecimiento verde que brinde certidumbre jurídica e institucional para el desarrollo de negocios que promuevan un crecimiento sostenido y mayor bienestar para los mexicanos. El entorno macroeconómico y de finanzas públicas juega un papel preponderante en la promoción de un ambiente adecuado de negocios.*

*La SEMARNAT contribuye a la generación de ingresos públicos a través de la recaudación de derechos relacionados con la materia ambiental, concesiones, permisos y uso de los recursos naturales, servicios forestales, de impacto ambiental, entre otros, de conformidad a la Ley Federal de Derechos, por lo que se habrá de fortalecer dicha facultad.*

*En el marco de la Reforma Hacendaria recién aprobada y en concordancia con la promoción de un entorno de negocios favorable con responsabilidad ambiental, se crean los llamados impuestos verdes, que comprenden nuevas bases impositivas que internalizan los costos sociales de conductas nocivas al medio ambiente, basado en un esquema de "quien contamina paga" con el objeto de desincentivar dichas conductas. Con ello, se busca reducir las emisiones de sustancias nocivas al medio ambiente y a la salud de los mexicanos.*

*Se contribuirá a generar esquemas adicionales de ingresos públicos a través de esquemas de financiamiento interno o externo distintos a la recaudación que fortalezcan la sostenibilidad de las finanzas públicas.*

#### **Programa Nacional de Protección Civil 2013-2018 Oportunidades para el desarrollo**

*Si bien el país enfrenta retos importantes, también existen grandes oportunidades para detonar un desarrollo sostenido del país que sirva para llevar a México a su máximo potencial. A lo largo de los últimos 20 años, la nación ha logrado avances importantes. Hemos construido, con esfuerzo, dos profundos cimientos que hoy distinguen al país en el mundo y que nos posicionan como un destino atractivo para el comercio y la inversión. Estos dos factores son condición necesaria para el desarrollo y hoy son punto de acuerdo de toda la sociedad.*

*El primer elemento es la estabilidad macroeconómica, que es el resultado de un manejo responsable y consistente de nuestra política económica. México es hoy no sólo una economía estable y con sólidos fundamentos, es también un país donde existe un consenso a favor de la estabilidad.*

*El segundo cimiento con el que México cuenta es la gobernabilidad democrática. Nuestra transición hacia la democracia ha tomado tiempo y no ha sido fácil, sin embargo presenta avances importantes. En México hoy se vive un clima político de acuerdos. La firma del Pacto por México por las principales fuerzas políticas es una muestra de ello. El país ha adquirido la madurez necesaria para generar, de manera plural y democrática, los acuerdos y las transformaciones que México demanda.*

*La agenda de la presente Administración implica llevar a cabo diversas reformas estructurales. Si bien algunas de éstas ya muestran avances significativos, para su completa implementación se requiere contar con la cooperación de todos los mexicanos. Se requiere de pragmatismo para resolver los grandes retos a los que nos enfrentamos. En este sentido, se continuará con las políticas de desarrollo que han funcionado pero se reorientarán aquellas que no han cumplido con sus objetivos. El Plan Nacional de Desarrollo llama a todos los funcionarios de la Administración Pública Federal, y a la sociedad en su conjunto, a ser creativos, a trabajar con arrojo y pasión para transformar a México, con una clara orientación hacia los resultados que nos hemos propuesto.*

**3. Estrategia general: mayor productividad para llevar a México a su máximo potencial La importancia de la productividad**

*¿Por qué algunos países han logrado desarrollarse y proveer a su población de una mejor calidad de vida, mientras que otros han quedado rezagados? ¿Por qué existen regiones del país más avanzadas que otras? Estas y otras preguntas similares son fuente continua de debate y preocupación constante de aquellos gobiernos que buscan contribuir a mejorar la calidad de vida de su población.*

*La experiencia histórica muestra diversos ejemplos que nos pueden ayudar a entender las fuentes del desarrollo. Existen constantes que se repiten en las experiencias de éxito de países que han logrado crecer e incrementar la calidad de vida de su población de manera sostenida. Sin embargo, queda claro que no existen fórmulas generales que puedan aplicarse a todos los casos. Cada país, cada región, cada grupo social y cada momento histórico presenta retos y oportunidades particulares que demandan soluciones diferentes. Hoy, en particular, existen menores certezas en cuanto a recetas infalibles para el desarrollo.*

*No obstante, una constante presente en las historias de éxito a nivel internacional ha sido el dinamismo de la productividad. Los países que han establecido las condiciones para que su productividad crezca de manera sostenida, han podido generar mayor riqueza y establecer una plataforma en la que su población tiene la oportunidad de*

desarrollarse plenamente. Las preguntas planteadas entonces se reducen a entender cuáles son las fuentes para una mayor productividad generalizada en un país.

Elevar la productividad de la economía en su conjunto puede alcanzarse a través de distintos canales, los cuales no son excluyentes y se refuerzan entre sí. Por una parte, la productividad agregada aumentará si la eficiencia al interior de cada empresa se eleva. Esto ocurre, por ejemplo, cuando la innovación y el desarrollo tecnológico se traducen en una mayor capacidad de las empresas para producir más con menos, o si los trabajadores que en ellas laboran se encuentran mejor capacitados.

Asimismo, la productividad de la economía en su conjunto aumentaría si los factores de producción se emplearan en aquellas empresas o actividades más eficientes. Esto sucedería, por ejemplo, si se crearan incentivos para que los trabajadores que hoy laboran en la informalidad se emplearan en el sector formal; si se canalizara el financiamiento hacia actividades y empresas con un alto retorno económico pero que hoy en día están al margen del sistema financiero; o si se estimulara un proceso de cambio estructural mediante el crecimiento de actividades e industrias de alto valor agregado y la consolidación de una economía del conocimiento.

Lo anterior implica movilizar los factores de producción y asignarlos a sus usos más productivos. Es necesario contar con un entorno de negocios propicio, en el que se eviten las cargas regulatorias excesivas, exista una competencia plena en sectores estratégicos de la economía, sebrinde garantía jurídica y se salvaguarde la integridad física de la población, respaldado por un gobierno eficaz, ágil y moderno. Esto último requiere un Estado capaz de establecer programas y políticas públicas que eleven la productividad a lo largo y ancho del territorio, y que alcancen a todos los sectores de la economía. Lo anterior es esencial para garantizar que todos los ciudadanos hagan uso pleno de su potencial productivo y, en consecuencia, se beneficien de ello.

De esta forma, la productividad en una economía es uno de los determinantes fundamentales del crecimiento económico. Sin embargo, el Plan Nacional de Desarrollo enfatiza que no es el crecimiento un fin en sí mismo para la sociedad mexicana. El crecimiento es el medio que nos permitirá alcanzar como país un mejor nivel de vida para la población, una sociedad más equitativa y una vía para abatir la pobreza de manera permanente. El crecimiento económico sostenido, equilibrado e incluyente provoca en consecuencia sociedades más abiertas, con mayores oportunidades, con movilidad social, compromiso con la igualdad y dedicación a los ideales democráticos. Sólo a través de un crecimiento amplio, sostenido e incluyente, se logrará el desarrollo al que aspira la sociedad mexicana.

#### **III.4. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO, MORELOS 2013-2018.**

##### **Ejes Rectores.**

*El primer eje rector del PED es el tema de la Morelos Seguro y Justo, una de las más urgentes preocupaciones de la gente en nuestro estado. Desde la perspectiva de la gobernabilidad, mejorar las relaciones políticas entre niveles e instancias de gobierno, con el diálogo y el consenso como instrumentos fundamentales; desde el enfoque del combate a la delincuencia, aplicar las mejores prácticas y tecnología, con firmeza e inteligencia, incluyendo los aspectos de procuración e impartición de justicia, prevención del delito, así como la readaptación social. Todo en pleno respeto a la legalidad y a los derechos humanos.*

- 1. El segundo eje rector es el Morelos con Inversión Social para la Construcción de Ciudadanía; planificar, establecer y dar seguimiento a políticas públicas encaminadas a mejorar la calidad de vida de la gente y fortalecer el tejido social en las comunidades, apoyados en la tesis de que con educación, cultura, salud y deporte se fortalece el desarrollo social y se combate la inequidad, principal generadora de violencia y delincuencia.*
- 2. El tercer eje rector es el Morelos Atractivo, Competitivo e Innovador. Si bien el desarrollo económico se mide a través de la generación de empleos, requerimos enfatizar el enfoque de la sustentabilidad y apoyarnos en la visión emprendedora de empresarios comprometidos con el estado y su gente, así como en el aprovechamiento de los recursos humanos altamente calificados que representa la plantilla de científicos y tecnólogos asentados en la entidad; generar relaciones de respeto y armonía con el medio ambiente para la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como el ordenamiento ecológico del territorio.*
- 3. El cuarto eje rector es Morelos Verde y Sustentable. Que la entidad se caracterice por promover mejores prácticas culturales, políticas públicas y uso extensivo de tecnologías que fomenten el respeto por el ambiente, el uso ordenado de agua, energías limpias y el reciclado de desechos sólidos.*
- 4. El quinto eje rector es Morelos Transparente y con Democracia Participativa. Pretendemos lograr que la transparencia y la rendición de cuentas sean hechos cotidianos, que el combate a la corrupción sea nuestra aportación a la cultura política y que la ciudadanía participe en la formulación, ejecución y seguimiento de políticas públicas mediante mecanismos jurídicos y organizativos. Estas estrategias nos permitirán fortalecer las finanzas públicas, ser más eficientes en el gasto y en la inversión pública y lograr así un gobierno eficaz y austero.*

##### **3. Morelos atractivo, competitivo e innovador.**

*El Eje de Morelos Atractivo, Competitivo e Innovador contempla la creación de políticas públicas dirigidas a un crecimiento sostenido, participativo e incluyente del Estado de Morelos. Para lograr lo anterior, es necesario tener presente la interacción entre los diferentes sectores y actores de la economía estatal, abarcando los entes públicos y privados, teniendo presente el contexto estatal, nacional e internacional.*

*De esta manera, el crecimiento económico de la entidad se basará en el aprovechamiento de las ventajas competitivas del estado de Morelos, buscando en todo momento el incremento de la productividad y competitividad estatal, la promoción del consumo local, la generación de más y mejores empleos, reducir la tasa de desempleo y, sobre todo, elevar el nivel de vida de los morelenses.*

*Debido a la complejidad de los procesos económicos, para el logro de los objetivos anteriores, será necesaria la intervención de los tres órdenes de gobierno, por lo que se fortalecerá el diálogo con el Gobierno de la República y con los municipios.*

*De esta manera, buscará gestionar los recursos y apoyos necesarios para el desarrollo de los proyectos de las distintas dependencias.*

*Dado que es necesaria la intervención de diferentes actores y grupos sociales, una de las estrategias a desarrollar será la implementación de esquemas de agrupamientos (clústeres) industriales, cuyos actores participantes son gobierno, instituciones educativas, centros de investigación y empresarios. De esta manera, mediante el trabajo en red, se podrá orientar el desarrollo de cadenas productivas y escalamiento de cadenas de valor, generando grandes beneficios para todos los involucrados.*

*Por otra parte, con la finalidad de incrementar la productividad de Morelos, se promoverá la elaboración de diagnósticos de vocación productiva a las diferentes regiones de la entidad, de tal manera que se identifiquen las fortalezas y oportunidades encontradas en cada una de ellas. De esta forma, se podrá realizar un mejor direccionamiento de las inversiones públicas y privadas, dar capacitación laboral adecuada y fortalecer el compromiso de calidad total en los procesos productivos.*

*Para lograr lo anterior, es necesario incluir a las economías locales y regionales, teniendo presente la necesidad de realizar determinadas adecuaciones legales e institucionales que incentiven la innovación e inversión, teniendo como premisa la conservación del medio ambiente. En este sentido, también se privilegiará la ampliación y modernización carretera, a fin de facilitar la comunicación entre las diferentes regiones del estado e incrementar así los polos de desarrollo económico.*

*Asimismo, se apoyará a las micro, pequeñas y medianas empresas de los sectores agropecuario, industrial, comercial y de servicios, toda vez que éstas representan más del 90% de las actividades económicas de Morelos e incluso del país. Al promover la creación de proyectos productivos en sus diferentes niveles, no sólo se mejorará la competitividad de la entidad, sino que también se generarán mayores y mejores fuentes de empleo.*

*Como se logra apreciar, mediante el trabajo sectorial en red se logrará promover y asegurar el desarrollo del Estado de Morelos, abarcando las áreas en las que intervienen diferentes Secretarías, incluidas las de Economía, Desarrollo Agropecuario, Trabajo, Turismo, Innovación, Ciencia y Tecnología y Obras Públicas; las cuales se encargarán de cumplir con los objetivos estatales relacionados con la elevación de la productividad y la competitividad, la generación de empleo e incremento del Producto Interno Bruto.*

## **Diagnóstico**

### **Desarrollo Económico**

*Durante la última década el Producto Interno Bruto (PIB) de Morelos ha representado el 2.21% del PIB nacional. En el periodo 2003-2011, se presentó en la entidad una baja en el rubro de producción y un incremento en el crecimiento económico, pasando de una tasa anual del 1.2% al 1.9%, ambos casos por debajo de la media nacional. En la última década, el PIB per cápita de Morelos fue de 59,018 pesos y el nacional de 74,549 pesos, ocupando el lugar 21 a nivel nacional.*

*El sector primario representa un bajo porcentaje del PIB estatal, mientras que los sectores secundario y terciario aportan el 34% y 62%, respectivamente.*

*La producción manufacturera se localiza fundamentalmente en el municipio de Jiutepec, en el cual se genera más de dos tercios del valor agregado censal bruto en ese sector (56.3%) y su composición en Morelos para el año 2011.*

*La actividad de comercio y servicios se concentra en el municipio de Cuernavaca, donde se genera el 41.3% y el 62.6% el valor de la producción respectivamente. Dentro de la zona metropolitana de Cuautla, la producción manufacturera se desarrolla principalmente en el Municipio de Ayala, mientras que la comercial y de servicios se ubica principalmente en Cuautla y Yautepec.*

*La principal proporción del valor agregado censal bruto se concentra en las zonas metropolitanas de Cuernavaca y Cuautla, con un 92.3%. La Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) genera el 66.9% y la zona metropolitana de Cuautla el 15.7%.*

*A pesar de la desaceleración económica iniciada en 2011, en dicho año se crearon 7,817 empleos formales, aumentando los registros por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).*

*Un número importante de empresas establecidas en Morelos han logrado un alto grado de internacionalización y nivel tecnológico, ubicándose estas principalmente en las Zonas Metropolitanas de Cuernavaca y Cuautla y en el municipio de Jiutepec.*

### **4. Morelos verde y sustentable**

*El desarrollo sustentable es una prioridad para el Gobierno de la Nueva Visión, por lo que la política pública se basará en el cuidado y respeto de éste, estableciendo lineamientos claros que todas las dependencias públicas e iniciativa privada deberán cubrir.*

*Asimismo, destaca la imperante necesidad de fomentar el respeto a la diversidad de ecosistemas del estado, con la finalidad de conservar la riqueza natural del mismo. Para ello, juega un papel esencial la población morelense, ya que ésta debe actuar como supervisora del cuidado del medio ambiente.*

*Para el cuidado y protección de la naturaleza estatal, también jugará un papel esencial la iniciativa privada, toda vez que ésta deberá realizar sus actividades respetando tanto la normatividad en la materia, como desarrollar sus funciones con respeto y en pro del medio ambiente.*

*Por otra parte, se hace indispensable el cuidado del agua, toda vez que se busca ampliar los servicios de agua potable y procurar el uso eficiente de ésta. Para ello, resulta necesario mejorar el funcionamiento de las plantas de aguas tratadas, a fin de contar con mejores resultados.*

*Además, respecto a la contaminación del aire y el suelo, tanto el uso de energías limpias, como la modernización del parque vehicular público y privado, en especial el primero. Lo anterior, derivado de la emisión de gases tóxicos a la atmósfera.*

*Con relación al transporte público, se hace presente también el mejoramiento del servicio a los usuarios, por lo que es necesario desarrollar mecanismos de cambio de cultura y capacitación a los operadores de las unidades.*

#### **Desarrollo Sustentable.**

*El territorio del estado de Morelos es privilegiado, posee uno de los mejores climas del país y del mundo, hermosas montañas, valles, ríos y barrancas; además de una gran variedad de suelos —buena parte de ellos excepcionales para la producción agrícola— y agua superficial y subterránea de excelente calidad para el consumo humano y el riego agrícola.*

*A pesar de su pequeño tamaño (4 mil 560 km<sup>2</sup>, 0.25% de la superficie de México), Morelos posee una de las mayores riquezas biológicas en proporción de su territorio: en el Estado están 8 de los 10 grandes ecosistemas reconocidos en México y alberga el 10% de flora, 33% de especies de aves, 23% de los peces de agua dulce, el 14% de reptiles y el 21% de las especies de mamíferos mexicanos.*

*Morelos es una entidad de magna pluralidad de ecosistemas y patrimonio cultural; sin embargo, presenta uno de los índices más altos de deforestación, pérdida de biodiversidad y riqueza cultural. El estado ocupa el 2° lugar por el deterioro y transformación de sus ecosistemas naturales, y la pérdida de los recursos naturales básicos va en aumento (contaminación del agua, erosión del suelo, disminución de la vida silvestre, etc.).*

*El 70% de la superficie del estado se considera de vocación forestal, sin embargo, se ha eliminado más del 80% de la cubierta forestal de la entidad y el 80% de los suelos morelenses presentan diversos grados de erosión. Permanecen 88 mil hectáreas de bosques y selvas, de las cuales anualmente se pierden entre 2 mil y 4 mil hectáreas, por lo que de continuar a los ritmos*

actuales, la cubierta forestal de Morelos dejará de existir en 20 o 30 años, y con ello la mayor parte de su biodiversidad y servicios ambientales. La actividad agropecuaria y la seguridad alimentaria están amenazadas por un crecimiento urbano irracional y desenfrenado.

El deterioro ambiental ha venido acompañado del deterioro de la capacidad económica y de gobernanza. Se ha abusado en el impulso al financiamiento institucional para la producción de vivienda de interés social y de clase media, que en el caso de Morelos va dirigida mayoritariamente a derechohabientes que no radican en el estado, lo cual ha ocasionado que las áreas urbanas aumentan muy por encima del crecimiento demográfico y sin ningún control racional.

A pesar de la vocación forestal y agrícola de Morelos, las expectativas de especulación financiera con la tierra han distorsionado el uso del suelo y detenido el desarrollo de la cultura de aprovechamiento diversificado y sustentable de los bosques y selvas.

Existe una debilidad estructural en las leyes, instituciones y políticas públicas morelenses para atender de forma integral y continua los problemas ambientales, y para impulsar, organizar y coordinar una participación pública consciente, activa y efectiva. La relación costo-beneficio de los magros proyectos públicos de protección y saneamiento ambiental es altísima debido a la falta de visión integral y de largo plazo, la burocratización y la descoordinación interna de las oficinas de gobierno, las restricciones a la actividad competitiva empresarial y la insuficiente participación de la ciudadanía.

Actualmente la gestión de los residuos en el estado no garantiza la disposición final adecuada del 100% de los residuos sólidos urbanos generados, en Morelos se generan alrededor de 1 mil 939 ton/día con una generación per-cápita promedio en el estado es de 1.10 kg/hab/día.

Las emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas se encuentran por arriba de lo establecido en los límites máximos permisibles conforme a las normas oficiales mexicanas. La combinación del calentamiento global con procesos de desarrollo no sustentables como el crecimiento urbano desmedido y sin control, obliga a prestar especial atención al cuidado de los acuíferos. A pesar de que tres de las cuatro zonas acuíferas del estado, cuentan aún con disponibilidad media anual de agua subterránea (Cuernavaca, Cuautla-Yautepec y Zacatepec), la zona acuífera de Tepalcingo-Axochiapan ya tiene un déficit de 2.14 millones de m<sup>3</sup>.

La disponibilidad del agua superficial para extracción ha aumentado en las últimas tres décadas, pasando de 1 mil 023 millones de m<sup>3</sup> en 1988, a 2 mil 288 millones de m<sup>3</sup> en 2000. También ha aumentado la disponibilidad del agua superficial para consumo al pasar de 688.1 millones de m<sup>3</sup> a 841.6 m<sup>3</sup>.

Por otra parte, el volumen de ventas de electricidad pasó de 500 mil megawatts/hora en 2005 a 2 millones 500 mil en 2009; en

ese último año el uso de la energía eléctrica se distribuyó de la siguiente manera: alumbrado público 5%, bombeo de aguas potables y negras 3%, agricultura 2%, doméstico 29%, industria y servicios 61%. Además, no se ha logrado la participación y la cooperación estructurada de la ciudadanía en la toma de decisiones en el diseño, elaboración y aplicación de las políticas públicas de sustentabilidad relacionadas con el desarrollo urbano y de gestión de los recursos naturales.

La superación de esta problemática requiere de una política transversal de desarrollo sustentable con énfasis en un sistema de planeación que brinde el marco adecuado de ordenamiento y control de los procesos de gestión.

### **Agua**

En el estado de Morelos existen diversos factores que afectan el acceso al agua potable de la población, como son el rezago en la dotación, la baja o nula cobertura de este servicio en algunas localidades, la falta de protección y cuidado de las fuentes de abastecimiento, así como la pérdida del líquido en los sistemas de distribución. Veintiún municipios se encuentran por debajo de la media nacional y de éstos, los siguientes presentan coberturas de diez o más puntos porcentuales debajo.

Especial atención merecen los municipios que se ubican en los Altos de Morelos, en cuyo territorio se presentan fuertes precipitaciones y una geología muy apropiada para la infiltración, lo que beneficia la recarga de acuíferos en la zona baja de Morelos; sin embargo, no ayuda al almacenamiento y abasto de agua de las localidades asentadas en esa zona.

Por otra parte, resulta necesario elevar la cobertura de drenaje sanitario en las comunidades vulnerables del estado y zonas urbanas con alta concentración de población. Asimismo, cabe resaltar que la situación en ríos y barrancas en las cuales se vierte de manera directa las aguas residuales es grave, lo cual ocasiona enfermedades cutáneas y gastrointestinales en la población de la zona de influencia, deterioro del medio ambiente, contaminación de los mantos acuíferos y fuentes de abastecimiento, así como conflictos sociales.

La contaminación de los cuerpos de agua también es ocasionada por la falta de infraestructura para el saneamiento de las aguas residuales e inoperatividad de las plantas de tratamiento existentes; en el estado se tiene un bajo porcentaje de eficiencia de las mismas que está en el 58%. Es importante también la falta de construcción de colectores para alimentar a las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), así como la falta de construcción de alcantarillado para alcanzar la capacidad instalada en las PTAR.

En el aspecto productivo también genera restricción de cultivos rentables, afectaciones al turismo debido al deterioro de las condiciones ambientales y económicas de las zonas de influencia. En Morelos existe una escasa, antigua, deteriorada e ineficiente infraestructura hidroagrícola, que además de presentar problemas como la contaminación de fuentes de abastecimiento por descargas de agua residuales no tratadas, tiene la falta de recursos para el mejoramiento y ampliación de la infraestructura, invasión de la zona de protección de la infraestructura hidroagrícola y extracciones clandestinas de agua, pérdidas de agua por filtraciones, bajas eficiencias en la conducción y aplicación del riego, baja producción agrícola, conflicto

*social por el agua, restricción en cultivos más rentables, abastecimiento de agua insuficiente, baja disponibilidad del agua en época de estiaje, y sobreexplotación de acuíferos.*

*En cuanto a las organizaciones de usuarios de riego, la capacitación resulta muy importante para la operación, administración y conservación de la infraestructura. Hoy los productores tienen poca capacidad económica debido a la limitada rentabilidad del campo, que resulta en un restringido acceso a sistemas de financiamiento así como existe poca concientización para el cobro de la cuota de riego.*

*En el estado de Morelos, los fenómenos hidrometeorológicos extremos provocan inundaciones fluviales en varias corrientes naturales, que afectan notablemente a un gran número de habitantes y zonas productivas que se localizan en las orillas de las mismas.*

*Una de las principales causas que propician la generación de anegaciones, radica en la invasión de cauces y zonas bajas no propicias para los asentamientos humanos y zonas productivas, donde muchas de éstas originalmente funcionaban como zonas de regulación natural. Por lo anterior y ante la necesidad de prevenir inundaciones en tiempo de lluvias por la capacidad limitada de ríos, se propone el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana que pronostique la magnitud de los escurrimientos asociados a los eventos meteorológicos extremos y monitoree de forma permanente el comportamiento de las principales corrientes.*

#### **VINCULACIÓN**

*Las obras y actividades del proyecto son coadyuvantes, ya que se alinea con los objetivos del Plan; al impulsar un desarrollo sustentable, puesto que se trata de comercializar un combustible de bajas emisiones de gases de combustión y partículas comparado con las gasolinas o el diésel, se brinda la posibilidad de una mejora en la calidad de vida de los habitantes, ya que se generan ahorros por menores desplazamientos para adquirir el gas L.P. y se crean empleos en la zona.*

### **III.5 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).**

*De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.*

*La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).*

*El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.*

*Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.*

#### **1. Regionalización Ecológica.**

*La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.*

*Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.*

*Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas*

específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Las Áreas de Atención Prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente, porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las Áreas de Aptitud Sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB. Por lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.

Con base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

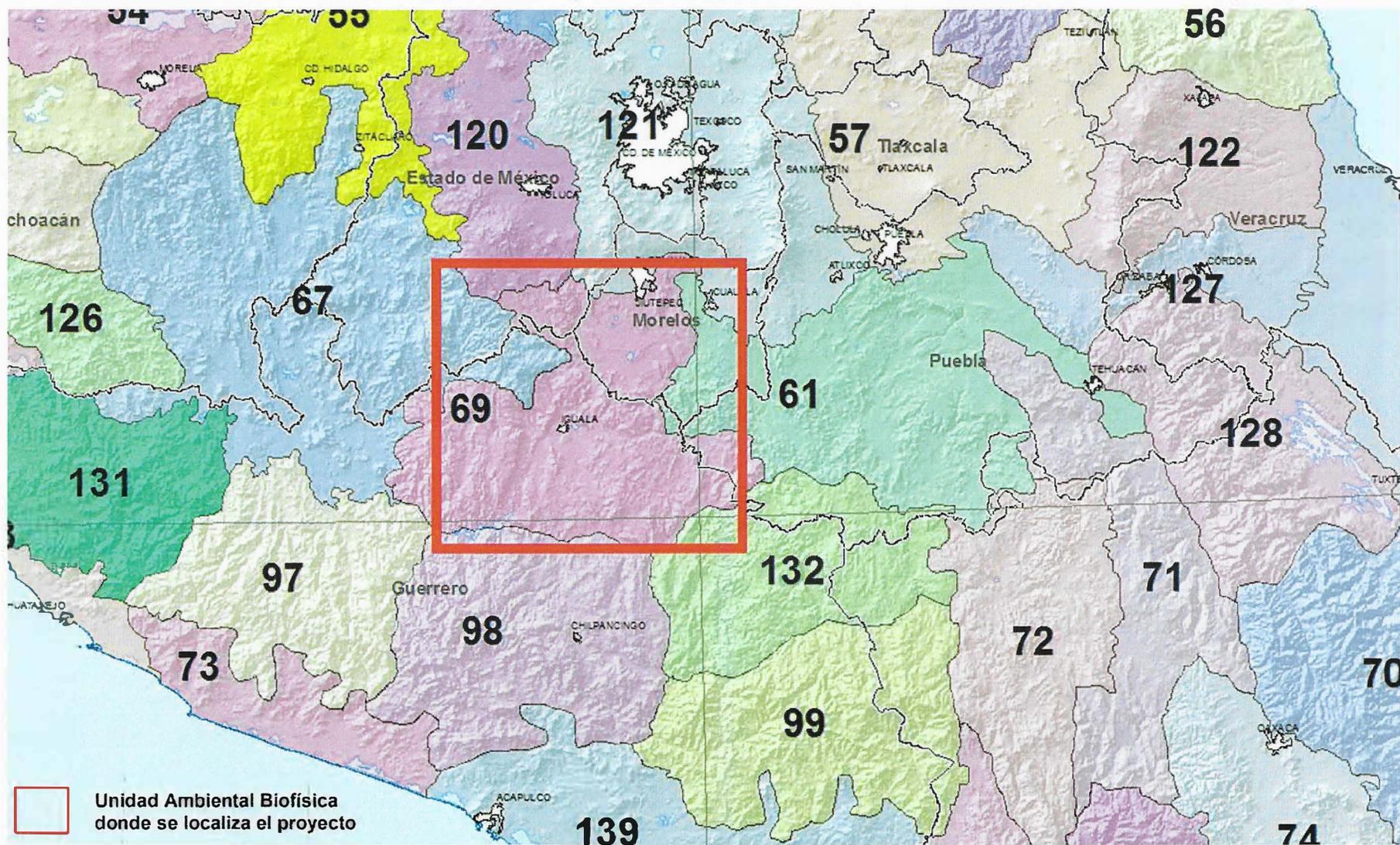
Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Derivado de los lineamientos anteriores, se desprende la formulación de estrategias ecológicas a saber:

1. *Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.*
  - A. *Dirigidas a la Preservación.*
  - B. *Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.*
  - C. *Dirigidas a la protección de los recursos naturales.*
  - D. *Dirigidas a la restauración.*
  - E. *Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.*
2. *Dirigidas al Mejoramiento del Sistema social e Infraestructura Urbana.*
  - A. *Suelo Urbano y Vivienda.*
  - B. *Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.*
  - C. *Agua y Saneamiento.*
  - D. *Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional.*
  - E. *Desarrollo Social.*
3. *Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la coordinación Institucional.*
  - A. *Marco Jurídico.*
  - B. *Planeación de Ordenamiento Territorial.*



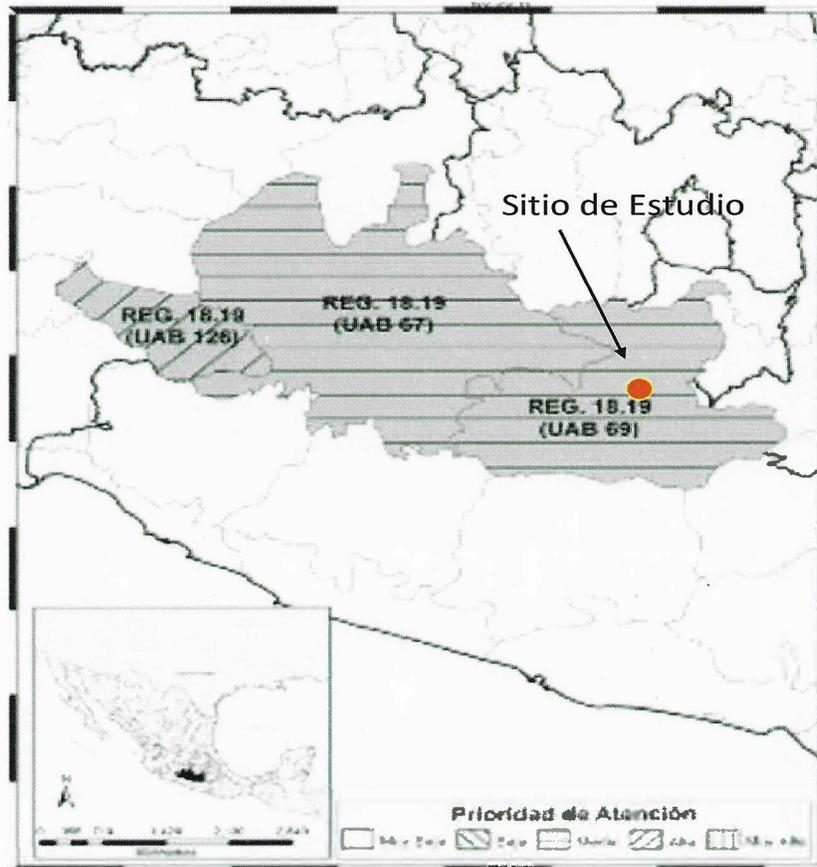


La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 18.19 y UAB 69, denominada Sierras y Valles Guerrerenses.

Tabla. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la Región 18.19, UAB 69.

UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ESTRATEGIAS
69	SIERRAS Y VALLES GUERRERENSES	FORESTAL MINERÍA	Agricultura Ganadería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

Ubicación de Unidad ambiental Biofísica No. 69.



<b>ESTRATEGIAS UAB 69</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.</b>	
B) Aprovechamiento sustentable.	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales.	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio- fertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.</b>	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento.	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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.
E) Desarrollo Social	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

<b>ESTRATEGIAS UAB 69</b>	
	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

**VINCULACIÓN.**

El proyecto se ajusta a la política ambiental de aprovechamiento sustentable del territorio establecido para la UAB No. 69, en un conocimiento del uso de suelo agrícola que predomina sobre el valle en que se localizará, no afectando áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y por el contrario, cumpliendo con la normatividad en materia ambiental y de desarrollo rural y económico. El aprovechamiento del predio, brindará información actualizada a las autoridades para reducir las tendencias de degradación ambiental y continuar con el uso ordenado del territorio y de planeación sectorial, particularmente en concordancia con las estrategias I.B, I.C, ID, IIIA y IIIB dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio y el fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional.

### **III.6 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2016-2018, DEL MUNICIPIO DE YAUTEPEC DE ZARAGOZA, MORELOS.**

#### **EJE 2 DESARROLLO ECONÓMICO, TURISMO, CAMPO Y EMPLEO**

*Derivado de la falta de apertura de empresas en el municipio, la población en general se ve obligada a emigrar a otros municipios y/o estados por un lado; y por otro la falta de oportunidades en el ámbito académico a generado la problemática juvenil quien a falta de capacitación se ve imposibilitado de generar una economía suficiente para el sustento de sus familias.*

*La economía exige una rápida adaptación a los cambios. Estos se producen con mucha rapidez y, por lo tanto, debemos estar preparados para poder crecer en la medida en que nuestras propias necesidades así lo requieran.*

*Debemos basarnos en el conocimiento de la problemática real para saber que podemos ofrecer como autoridades y canalizar de una mejor manera los diferentes tipos de programas federales y estatales que nuestro municipio requiera, con la finalidad de que éstos sean útiles en nuestra sociedad. También la importancia quedé el estado a la población, a los sectores productivos y sobre todo el cambio que necesitamos, deberá estar encaminado a conseguir el crecimiento de nuestro municipio, junto a políticas adecuadas de democratización de la sociedad, con lo que conseguiremos una mejor calidad de vida.*

*Nuestro gobierno va a promover el desarrollo económico a partir de la primicia de que la economía es un instrumento al servicio del bienestar y desarrollo integral de las personas y de la sociedad.*

*La actividad económica del municipio se sustenta en actividades del sector terciario en un 55.8%, especialmente en actividades del comercio, servicios y turismo, donde se ocupa la mayor parte de la Población Económicamente Activa. El sector secundario, representa el 29.9% de la población ocupada por sectores de actividad económica. Aun cuando ya tenemos un área destinada para este sector no podemos decir que ya sea factor de desarrollo económico, debido a que no existen plantas industriales que generen empleos significantes.*

*En lo que respecta a el desarrollo agropecuario se requiere fomentar la producción y productividad en el sector primario a partir de establecimientos de programas que permitan mejorar las condiciones productivas de las empresas agropecuarias ya que no contamos con equipo moderno de las unidades de producción agropecuario y de proyectos que le permitan incrementar la producción y rentabilidad de las actividades agropecuarias mejorando los procesos de la cadena productiva mediante el otorgamiento de apoyos para la capitalización de sus unidades de producción.*

*Así mismo, derivado de la importancia de las zonas de riego para los cultivos, se implementará la modernización de las zonas de riego, el uso de los sistemas de riego tecnificado y de agricultura protegida, biológica y orgánica y el uso racional del agua de riego, la reducción en el uso de pesticidas y la reconversión productiva con cultivos más rentables.*

*Se ha visto reducida la afluencia de visitantes, derivado de que no ha sido promovido de forma eficiente el turismo de nuestro municipio.*

*Se ha dejado de lado el mantenimiento a sitios turísticos como monumentos históricos y arqueológicos. Aunado a esto se han suscitado circunstancias ajenas al mismo entre ellas lo que sucedió en el poblado de Oaxtepec, debido al cierre del Parque Acuático Oaxtepec, que aún y cuando pertenece al IMSS, no se ha podido reactivar su funcionamiento, este es un claro ejemplo de los grandes problemas que desfavorecen la actividad turística de nuestro municipio.*

*Debido a lo anterior es importante el poder desarrollar acciones de impacto que mejoren las condiciones de los sitios turísticos, contar con personal capacitado o guías turísticos que realmente conozcan de la historia de nuestro municipio y difundirla, así como establecer los canales de coordinación para poder obtener, los recursos necesarios que promuevan o mejor en el turismo en nuestro municipio.*

*Además es importante promover las artesanías que se producen, puesto que aun cuando se ha difundido no ha sido lo suficiente para obtener el alcance deseado, para ello se debe de poner mayor énfasis y atención, ya que estas representan la cultura e historia de nuestro municipio.*

*Existen muchos negocios que no cuentan con el permiso para sus respectivas ventas, esto se suscita debido a la falta de control y supervisión de los negocios, problema que genera la pérdida de ingresos.*

*Existen muchas deficiencias en los trámites de las licencias de funcionamiento, ya que estas tardan mucho en realizarse y entregarse al contribuyente, aunado a ello existen requisitos que no tienen valor agregado, es decir, su procedimiento no tiene justificación, esto impide la generación de empresas y/o comercios que coadyuven con la economía del municipio.*

*Los retos del municipio son en que éste sea un espacio líder de desarrollo sustentable, un gobierno democrático donde autoridades y ciudadanía vinculen sus trabajos para la solución de la problemática de manera oportuna, efectiva y participativa, mediante el dialogo basados en la legalidad.*

### **EJE 3 OBRA PÚBLICA PARA EL DESARROLLO**

*La vivienda es un elemento sustancial que permite distinguir las condiciones de vida de la población en donde, los datos generados por el Censo de Población y Vivienda 2010, existe un total de 41,093 viviendas, de las cuales, el 62% se encuentran habitadas.*

*Si bien es importante identificar la clase de vivienda, también lo son los servicios y bienes con los que cuentan así como los materiales bajo las cuales están construidas. Referente a los servicios disponibles podríamos decir que carecen de drenaje, ya que tan sólo el 88% de las viviendas particulares habitadas cuentan con dicho servicio.*

*Lo anterior se asocia también a la falta de agua de la red pública, esto lo demuestran los datos dato que el 90.06% cuentan con este servicio. Para el caso de la energía eléctrica podemos mencionar que Yautepec cuenta con el 92% de sus viviendas alumbradas.*

*Considerando las características de las viviendas, el reto del municipio de Yautepec es brindar seguridad a los habitantes para conservar su patrimonio y todo aquello que lo fortalece. Los bienes y servicios con los que cuenta una comunidad, ponen de manifiesto la calidad de vida de sus habitantes.*

*El municipio a pesar de contar con niveles no muy altos de cobertura en servicios, tiene como primicia la cobertura total de los servicios básicos de sus habitantes así como destinar mayores esfuerzos para la continuación de apoyo para acceso y mejora de las viviendas.*

*Otra consideración importante relacionada con la vivienda, es la manera en la que está organizada dentro del territorio municipal, debido a que mientras más extensión se tiene, aumenta los requerimientos de pavimentación, alumbrado público, redes de agua potable y drenaje: seguridad pública, transporte y equipamiento.*

*Por lo tanto, la proliferación de conjuntos habitacionales mono funcionales (solamente enfocados a vivienda) de manera horizontal representan un costo importante ya que o hay aprovechamiento de la infraestructura.*

*Sin embargo, la calidad de vida de la vivienda en relación con su entorno se disminuye al considerar las condiciones de accesibilidad, con entidad, acceso de equipamiento, áreas verdes, espacios deportivos y opciones de modernidad en la Derivado de la importancia que tiene nuestro entorno natural, nos basaremos en el cuidado y respeto de este, estableciendo lineamientos claros para su preservación.*

*La vegetación natural del municipio es de Selva Baja Caducifolia, con especies representativas como el pochote, cazahuate, tehuixtle, ámate y otros comunes como el mango, ciruelo, limón, naranjo, lima, anono, pingüica, guayabo, parota, jacaranda, tabachin, coachalalate, ceiba, guamúchil, huizache, guaje, cuajilote, además de especies no nativas que ponen en peligro el equilibrio como los ficus y los hules.*

*En cuanto a la fauna silvestre, las principales especies en el municipio son: mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, comadreja, cocomixtle, tlacuache, coyotes, gato montes, la garza, pericos, iguana, víbora de cascabel y coralillo; el murciélago, zopilote, aura, cuervo, lechuza, aves de ornato, chachalaca, urraca copetona. Algunas de estas especies se encuentran en peligro de extinción por las obre explotación humana.*

*Por su parte, la fauna doméstica comprende aves de corral, palomas, ganado vacuno, porcino, bovino y caprino para la venta y/o comercio de carne.*

*Morelos ocupa el segundo lugar por el deterioro y transformación de sus ecosistemas naturales, y la pérdida de los recursos naturales básicos va en aumento (contaminación del agua, erosión del suelo, disminución de la vida silvestre, etc.).*

*La problemática más fuerte es la que se origina por los desechos urbanos, que generan contaminación de los ríos y barrancas.*

*Se tienen altos grados de contaminación en el agua y suelo debido a las descargas de residuos orgánicos directos a los canales de riego y al Río Yautepec.*

*Existen tiraderos de basura clandestinos, los vecinos tiran basura en terrenos baldíos, en los campos de cultivo y*

carreteras; además de quemar la basura a cielo abierto y con total impunidad.

El crecimiento urbano ha provocado un deterioro visible, la desmedida construcción de casas y unidades habitacionales en tierras ecológicas ha provocado y está provocando el reducimiento de la flora y fauna que anteriormente existía quedando Yautepec solo en el recuerdo de lo que antes era.

En lo que respecta a la reforestación, actualmente en este municipio de Yautepec se cuenta con 68600 árboles plantados, con una superficie reforestada de 76 hectáreas, superficie de bosque de 0.23 km<sup>2</sup> y una superficie de vegetación de 46.40 km<sup>2</sup>.

La importancia de la limpia, recolección y disposición de desechos sólidos es uno de los servicios públicos más solicitados e importantes que se encuentran en la observación social, puesto que repercute de manera sumamente directa ya muy corto plazo en la sociedad, ya sea para bien manteniendo una imagen positiva del municipio.

La Dirección de Servicios Públicos, presta un servicio con 16 vehículos recolectores de los cuales funcionan 13 y 58 concesionados a particulares, por lo que solo se cubre un 70% de un 100% en la recolección de desechos sólidos; los cuales recolectan un volumen de 29,000 toneladas anuales en todas las localidades del municipio.

Las principales carencias de alumbrado público se tienen en vías primarias, espacios públicos, bulevares y paseos en la periferia. Más que la cantidad, la tecnología es una de las principales carencias, debido al alto consumo de energía en el municipio.

En cuanto a la operación del rastro municipal, es importante revisar las condiciones de salubridad e higiene, así como los sistemas de sacrificio de animales, pues la situación en la que se encuentra en la actualidad, le impide obtener certificaciones de calidad que lo hagan competitivo a nivel regional.

En la actualidad, aproximadamente el 80% de los residentes del municipio tienen acceso a agua potable; sin embargo, el suministro del líquido en el municipio proviene de algunos de los mantos acuíferos, por lo que se prevé que la región enfrentará escasez de agua.

En el municipio se consumen en promedio 80 litros por persona al día, aunque este nivel es mucho menor debido a las pérdidas de abastecimiento. En las últimas estimaciones de la coordinación de organismos descentralizados, se aproximaría a menos de 50 litros por persona al día efectivos; los problemas identificados son: limitada capacidad de almacenamiento en los hogares, existencia de toma clandestina, fugas de agua en la red, agua con problemas para el consumo y servicio discontinuo en gran parte del municipio.

La sobreexplotación de las corrientes y cuerpos de agua ha provocado escasez y modificaciones en la calidad de este vital líquido, aumentado la presencia de sales minerales y partículas suspendidas que propician la utilización de aguas termales como posible solución.

*Implementaremos mecanismos contundentes que mejoren el manejo de las licencias de uso de suelo ya que en anteriores administraciones no se ha tenido el control primordial que esto requiere.*

*Desde el año 2007 las cuotas o tarifas aplicadas por el Sistema de Agua Potable de Yautepec permanecen congeladas, mientras en ese mismo periodo los precios de insumos, servicios, materiales y mano de obra aumentaron en más del 50%.*

*La infraestructura y el equipo hidráulicos por su antigüedad de servicio (más de 45 años en unas líneas de conducción), se han deteriorado a tal grado que requieren rehabilitación y reubicación total o renovación.*

*Las pérdidas de agua potable por fugas en las diferentes líneas de conducción o distribución, rebasan el 30% del caudal extraído, según el estudio realizado por la CEAMA en el 2002.*

## **2.- DESARROLLO ECONÓMICO, TURISMO, CAMPO Y EMPLEO.**

### **DESARROLLO ECONÓMICO.**

#### **Objetivos**

*2.1 Fomentar el desarrollo económico y la inversión productiva en los sectores económicos, involucrando al sector privado en esquemas de financiamiento para desarrollar infraestructura y ampliar y facilitar medios de financiamiento, asegurando que la aplicación de los recursos promueva proyectos estratégicos de desarrollo.*

*2.2 Integrar proyectos dirigidos a dinamizar la economía, fomentando el desarrollo de la productiva, aumentar la oportunidad de empleo, vinculando su oferta y demanda, y garantizar que la población económicamente activa disfrute de las mismas condiciones de empleo, remuneración y oportunidades sin discriminación alguna, mediante la formación de los recursos humanos para el trabajo.*

*2.3 Apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas, mediante programas de capacitación, asesoría, consultoría, promoción y vinculación, con la finalidad de desarrollar las habilidades necesarias para incrementar la competitividad en el mercado local e internacional.*

#### **Estrategias**

*2.1.1 Incentivar e inducir el otorgamiento de créditos a las empresas.*

*2.1.2 Apoyar las diversas técnicas para la consolidación de las empresas.*

*2.1.3 Desarrollar las habilidades de las personas desempleadas y subempleadas para facilitar su inserción en el mercado laboral.*

*2.1.4 Promover la consolidación de bolsas de trabajo y celebración de ferias de empleo en el municipio.*

*2.1.5 Fomentar el desarrollo de proyectos productivos y de micro empresas aprovechando la existencia de grupos con capacidad de iniciativa, fortaleciendo así el sector económico.*

2.1.6 Vincular con empresas reconocidas a nivel municipal, estatal y nacional para asegurar plazas dignas y bien remuneradas.

2.1.7 Consolidar la estructura del comercio a gran escala y la creación de centros comerciales con criterios de sustentabilidad para potenciar el empleo en el municipio.

#### Líneas de Acción

2.1.1.1 Implementar talleres para buscadores de empleo ya sea en línea o presenciales.

2.1.1.2 Efectuar programas de capacitación y educación para el empleo.

2.1.1.3 Impulsar y dar facilidades para la creación de empleos formales en el municipio.

2.1.1.4 Impulsar la vinculación entre el gran comercio y el comercio tradicional.

2.1.1.5 Brindar asesoría a la ciudadanía emprendedora para el acceso a diferentes programas.

2.1.1.6 Propiciar un mercado laboral permanente e integral, para la creación de empleos en el Municipio.

2.1.1.7 Establecer relaciones estrechas con las cámaras comerciales, industriales y empresariales para fomentar, detectar y aprovechar oportunidades de inversión.

### 3.- OBRA PÚBLICA PARA EL DESARROLLO.

#### DESECHOS SÓLIDOS.

##### Objetivos

5.1 Ser un municipio competitivo, en el que se fomente la cultura de depositar, recolectar y separar los residuos sólidos para mejorar la imagen urbana y contribuir a la reducción de la contaminación, mediante la limpieza de vías y espacios públicos, la recolección de basura, su transporte a los lugares fijados para su depósito.

5.2 Promover el desarrollo sustentable mediante la valoración y manejo integral de los residuos sólidos en el municipio.

5.3 Eficientizar el uso de recursos para satisfacer las demandas de recolección de desechos sólidos, en las diferentes localidades del municipio.

5.4 Atención integral de los residuos sólidos, con eficiencia y eficacia en el servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; mediante el diseño de una infraestructura urbana, para implementar un sistema

5.5 de recolección, tratamiento y confinamiento de residuos municipales, así como su reciclado y reúso.

##### Estrategias

5.1.1 Elaborar e instrumentar un programa para la prevención y gestión integral de residuos peligrosos y fomentar la elaboración e instrumentación de los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos

Urbanos.

5.1.2 El municipio desarrolla programas de concientización dirigidos a la población acerca de los beneficios que se obtienen al realizar el reciclaje de materiales.

5.1.3 Consolidar e implementar de manera efectiva acuerdos de colaboración intermunicipal y de los organismos operadores de infraestructura existente para el manejo de residuos.

5.1.4 Apoyar a las comunidades del municipio, para la implementación del programa de separación de residuos sólidos en sanitarios, orgánicos y reciclables en instituciones de educación básica.

Líneas de acción

5.1.1 Separar y reciclar aquellos residuos que sean susceptibles, generando recursos para el municipio, respetando la normatividad tanto federal como estatal y convenios formalizados al respecto.

5.1.2 Gestionar, aprobar e implementar un Reglamento Municipal de Limpia y Manejo de Residuos Sólidos.

5.1.3 Diseñar e implementar gradualmente un programa de separación de residuos sólidos, dirigido a los hogares; así como la medición de la calidad del mismo, mediante encuestas abiertas a la población, en el servicio de recolección de basura en las diferentes colonias del municipal.

5.1.4 Estructurar la aplicación de un programa para incrementar y mejorar la instalación de contenedores de basura, en los lugares estratégicos del municipio susceptibles para ello.

5.1.5 Gestionar un relleno sanitario, de manera que con las especificaciones sanitarias que señalen las normas correspondientes

5.1.6 Propiciar la participación ciudadana en las tareas de limpieza encaminadas al desarrollo de una conciencia responsable y activa en el manejo de los residuos, así como utilizar los artículos de oficina de una manera responsable y durablemente, reutilizando en la medida de lo posible todo aquello que sea susceptible

## LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

Objetivos

10.1 Detectar las construcciones que se ejecuten conforme a la normatividad vigente, pertenecientes a cualquier régimen jurídico, los tipos de construcción que tienen mayor demanda y las zonas en crecimiento de la mancha urbana.

Estrategias

10.1.1 Diseñar y operar un programa de recorridos en campo con los inspectores asignados por zonas para detectar las construcciones irregulares en el municipio de conformidad con el Código de Desarrollo Urbano.

10.1.2 Diseñar y ejecutar el proyecto administrativo a fin de constituir el correcto control de procesos de licencias de construcción.

10.1.3 Participar activamente con los contribuyentes, los beneficios para brindar las mejores alternativas para realizar su trámite en tiempo y forma, así como los que tengan extemporaneidad.

#### Líneas de acción

10.1.1.1 Adecuar el manejo de información en materia de la situación en la que se encuentre el Bien Inmueble, Predio o Propiedad; conforme a Leyes, Normas y Reglamentos Vigentes.

10.1.1.2 Instalar y apoyar la operación de pláticas para aclaración de dudas o dar respuesta inmediata a la ciudadanía.

10.1.1.3 Gestionar la elaboración de los planes sectoriales de desarrollo urbano, necesarios para conducir de manera ordenada y participativa el desarrollo del municipio.

#### LICENCIAS DE USO DE SUELO

##### Objetivos

11.1 Impulsar la implementación del ordenamiento territorial urbano y rural para favorecer el desarrollo estratégico de las comunidades del municipio.

11.2 Planear adecuadamente el crecimiento urbano y rural del municipio, el cual debe de ser de forma controlada y ordenada.

11.3 Fundamentar adecuadamente la definición del uso de suelo con estudios, análisis y evaluaciones; de igual forma, observar congruencia de forma integral con el resto del territorio municipal.

11.4 Convertirnos en el instrumento técnico - jurídico que permita planificar, en el tiempo y en el espacio, las condiciones de ocupación y funcionamiento urbano.

##### Estrategias

11.1.1 Promover el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de los centros de población, como respuesta a la demanda del suelo apto para el desarrollo social y económico.

11.1.2 Revisar y evaluar la situación existente en la normativa de desarrollo urbano del municipio; incluyendo el uso de suelo.

11.1.3 Definir el uso de suelo más adecuado y conveniente de todo el territorio municipal de tal modo que tanto los propietarios, la ciudadanía y las autoridades conozcan con certeza qué tipo de proyectos se pueden realizar en una determinada área y que terreno es el más adecuado según los estudios y evaluaciones previas para el proyecto deseado.

11.1.4 Impulsar la promoción de instrumentos de coordinación en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de los centros de población a través de acciones de coordinación interinstitucional con los niveles de gobierno

*federal, estatal y en concertación con la sociedad civil.*

#### *Líneas de acción*

*11.1.1.1 Establecer el ordenamiento ecológico territorial como una política transversal en la planeación del uso de suelo y en la ejecución de actividades productivas.*

#### *11.1.2*

*11.1.2.1 Impulsar el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de los centros de población, a través de acciones de coordinación interinstitucional con los niveles de gobierno estatal, federal y de concertación con la sociedad civil.*

### **PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

#### *Objetivo*

*13.1 Preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el municipio, regulando y promoviendo el manejo integral y sustentable de los recursos naturales, promoviendo la participación social y la difusión de la educación ambiental.*

*13.2 Implementar los mecanismos que regulen aquellas actividades que representen un riesgo para el ecosistema natural y una amenaza para los recursos no renovables.*

*13.3 Reducir de gran forma la degradación de las áreas naturales protegidas a través de acciones preventivas de reforestación y mantenimiento forestal y preservar los recursos naturales con los que se cuenta, propiciando con ello la generación de un municipio sustentable.*

*13.4 Incrementar las acciones relacionadas con la protección, conservación y restauración del equilibrio ambiental, el mejoramiento de la calidad del aire, así como la gestión integral de residuos sólidos dentro de los sectores productivos, mediante el fomento de la participación ciudadana.*

*13.5 Fomentar la corresponsabilidad en los ciudadanos ante los problemas y soluciones a las condiciones ambientales actuales, a través de un proceso constante de capacitación y sensibilización.*

#### *Estrategias*

*13.1.1 Uso de energías alternativas y programas especiales que reduzcan la contaminación ambiental.*

*13.1.2 Fomentar una nueva cultura ambiental, dentro y fuera de las escuelas, así como en las comunidades del municipio, para garantizar el cuidado y conservación del patrimonio natural del municipio.*

*13.1.3 Desarrollar proyectos urbanos congruentes con el cuidado, preservación y fortalecimiento de las condiciones de producción.*

*13.1.4 Realizar las inspecciones y verificaciones de impacto ambiental y contaminación en el municipio, en coordinación con la SEMARNAT, PROFEPA, SUMA y dependencias gubernamentales, tanto en emergencias ecológicas como en*

*contingencias ambientales.*

*13.1.5 Dar seguimiento a los procedimientos legales en materia ambiental en coordinación con la sindicatura municipal.*

*13.1.6 Establecer programas operativos para la regulación de los recursos naturales, en coordinación con las autoridades federales y estatales*

*13.1.7 Ordenar el crecimiento urbano en función del cuidado y preservación de los recursos que garanticen el desarrollo integral y armónico de las personas con su entorno.*

*13.1.8 Promover campañas de reforestación en puntos estratégicos, para garantizar una mejor calidad de vida a la ciudadanía.*

#### *Líneas de Acción*

*13.1.1.1 Generar material de divulgación y utilizarlo ampliamente para promover la conciencia ecológica mediante los medios masivos de información, en escuelas a todo nivel educativo y mediante talleres en centros comunitarios, unidades deportivas y comunidades.*

*13.1.1.2 Diseñar y aplicar un programa integral para la población, a efecto de formar conciencia en torno a la problemática de contaminación de nuestro entorno, apoyando las acciones que se realicen para procurar su saneamiento.*

*13.1.1.3 Diseñar y llevar a cabo campañas, concursos y eventos de participación ciudadana, en las cuales se privilegie la imagen del municipio, incluyendo acciones de reforestación.*

*13.1.1.4 Organizar jornadas familiares de cuidado del medio ambiente, procurando la siembra de árboles y el cuidado de los parques y jardines de las diferentes comunidades y la elaboración de composta orgánica.*

*13.1.1.5 Diseñar y aplicar campañas permanentes, para separación de basura y recolección de llantas, pilas y material altamente contaminante.*

*13.1.1.6 Diseñar y operar mecanismos administrativos y de vigilancia para la prevención de asentamientos irregulares en el municipio.*

*13.1.1.7 Propiciar el acercamiento de niños y niñas a actividades formativas y lúdicas orientadas a fortalecer la cultura y respeto al medio en las diferentes comunidades del municipio.*

**III. 7 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE YAUTEPEC MORELOS.**

**1.6 Vocación del suelo.**

**1.6.1 Uso actual del suelo (análisis interurbano).**

**Clasificación de usos del suelo en el municipio (uso actual)**

Uso del suelo	Superficie (ha)	%
Agrícola de riego	6,589.10	32.47
Agrícola de temporal	3,182.33	15.68
Forestal: bosque y/o selva baja caducifolia	5,271.28	25.98
Pastizal	164.73	0.81
Preservación de barrancas	1,317.81	6.49
Agroindustria	75.71	0.37
Industria de Extracción	73.89	0.36
Industria	7.46	0.04
Uso urbano	3,349.56	16.51
Cuerpos de agua	37.80	0.19
Uso turístico recreativo*	223.93	1.10
<b>Total</b>	<b>20,293.60</b>	<b>100.00</b>

\* Incluye Parque Acuático Oaxtepec (166.44 has), Ingenio de Oacalco (33.16 has) y Ex –hacienda de Cocoyoc (24.35 has).

**1.6.2 Uso potencial del suelo**

De las capacidades potenciales identificadas en el territorio se pueden definir las siguientes:

Zonas potenciales para preservación ecológica: Dentro de este rubro se identifica el Área Natural Protegida (ANP) “Sierra Montenegro” la cual parte de su poligonal se ubica al poniente del municipio; esta ANP cuenta con un programa de manejo publicado en donde se establecen normatividad y actividades factibles dentro de esta zona a conservar.

Se incluyen además los usos agrícolas, forestales y pastizales, los cuales juegan un papel importante en la sustentabilidad del territorio por lo que es necesario se manejen y aprovechen de forma racional.

Zonas potenciales para uso urbano: se definen también como áreas aptas para el desarrollo urbano, factibles para la ocupación con usos habitacionales y usos mixtos del suelo; dentro del municipio estas zonas se localizan en las localidades de Yautepec, Oaxtepec, Cocoyoc, Los Arcos y Oacalco.

Zonas de uso potencial turístico-recreativo: El potencial de recursos que ofrece el municipio son definidos entre otros, por la riqueza cultural con que se cuenta, traducida en ámbitos espaciales y ambientales de gran valor, que junto con sus edificaciones, calles, plazas y monumentos históricos conforman un recurso invaluable que el paso del tiempo y la falta de programas de mejoramiento, han contribuido al deterioro de este importante recurso.

Dentro de este concepto se encuentra las exhaciendas de Apanquetzalco, Atlihuayan, Cocoyoc, Oacalco y la de San Carlos; el exconvento de Santo Domingo, el Hospital de la Santa Cruz y el Monasterio de la Asunción

Dentro de este rubro podemos mencionar además los centros turísticos ya existentes como el Parque Acuático Oaxtepec, los balnearios el bosque, Santa Isabel y el balneario rústico ubicado en la localidad de Itzamatitlán.

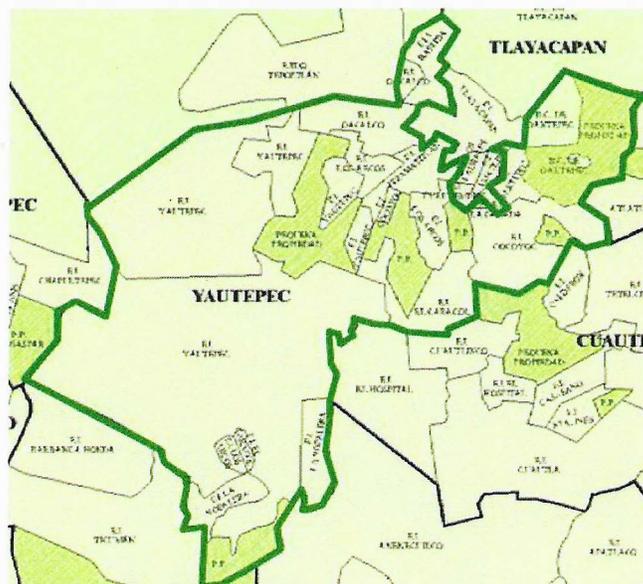
### 3.5 Tenencia de la tierra y suelo urbano

#### 3.5.1 Tenencia de la tierra

Con respecto a la tenencia de la tierra, dentro del municipio existen diez ejidos, con una superficie de 18,382.33 hectáreas: Cocoyoc, Ignacio Bastida, Oaxtepec, Oacalco, La Nopalera, Los Arcos, Itzamatitlán, Amatlipac y La cañada, El Caracol y Yautepec, cabe destacar que en el municipio se identifica una superficie correspondiente al ejido Tlayacapan.

El porcentaje de propiedad privada existente en el municipio, es menor al ejidal, alcanzando el 6.64 % de su superficie territorial con 1,346.85 hectáreas. Los terrenos de propiedad privada se localizan principalmente al norte y oriente de la cabecera municipal, oriente de Los Arcos (San Carlos), poniente de Oacalco y oriente del municipio.

Cabe señalar que en el municipio existen 564.42 hectáreas de comunidad agraria; las cuales representan un 2.78 % del territorio municipal.



**Tenencia de la tierra**

Régimen de tenencia	Superficie (Ha)	%
Comunal	564.42	2.78
Ejidal	18,382.33	90.58
Propiedad privada	1,346.85	6.64
<b>Total</b>	<b>20,293.60</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Mosaico de tenencia de la tierra de la Comisión Estatal de Reservas Territoriales

**Superficie ejidal**

Ejido	Superficie (Ha)	%
Cocoyoc	845.73	4.60
Ignacio Bastida	349.71	1.90
Oaxtepec	251.42	1.37
Oacalco	450.84	2.45
La Nopalera	1,687.02	9.18
Tlayacapan	35.74	0.19
Los Arcos	646.68	3.52
Itzamatlán	220.08	1.20
Amatlipac y La Cañada	210.05	1.14
El Caracol	800.37	4.35
Yautepec	12,884.69	70.10
<b>Total</b>	<b>18,382.33</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Planos parcelarios por ejido. Registro Agrario Nacional.

**III. 7 POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y EL DESARROLLO URBANO.**

**2. DESARROLLO URBANO DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN.**

**2.3. De Mejoramiento**

La acción tendiente a reordenar y renovar los centros de población mediante el adecuado aprovechamiento de sus elementos materiales. Será aplicable para mejorar las condiciones de bienestar de la población y resarcir los efectos negativos que el entorno natural y cultural ha resentido. También se aplicará a las áreas carentes de servicios urbanos, equipamiento e infraestructura, con contaminación ambiental, vivienda precaria y deterioro urbano en general.

Esta política se aplicará a las localidades de Lázaro Cárdenas, Itzamatitlán, Ignacio Bastida, San Isidro, la Nopalera el Zarco, Corral Grande y la colonia Miguel Hidalgo. Esta política se aplicará también en el mejoramiento de los centros históricos de la cabecera municipal, Cocoyoc, Oaxtepec y los Arcos.

**3. ESTRATEGIA.**

**3.3 Clasificación básica de aptitudes del suelo (ámbito interurbano)**

La determinación espacial de aptitudes del suelo constituye el marco de referencia para orientar las acciones e inversiones, así como para la regulación de los usos, destinos y reservas del suelo, aprovechando la potencialidad de este recurso. La clasificación es la siguiente:

**Áreas urbanas.**

Las áreas urbanizadas corresponden a los actuales asentamientos que se localizan en el municipio que tienen una superficie de 3,349.56 hectáreas

<b>Localidad</b>	<b>Área urbana<sup>1</sup> (hectáreas)</b>	<b>Tendencias de crecimiento</b>
Yautepec	1,258.66	Se ha ido expandiendo sobre suelos agrícolas principalmente hacia el noroeste de la localidad y sobre la carretera a Cuautla.
Joya, La	358.03	Principalmente hacia el sureste de la localidad.
Cocoyoc	393.95	Hacia el sur de la localidad y sobre la carretera a Cuautla.
Oaxtepec	665.56	Hacia el poniente de la localidad.
Arcos, Los	133.06	Se ha ido expandiendo sobre suelos agrícolas principalmente hacia el sur de la localidad.
Oacalco	159.52	La tendencia de crecimiento de la localidad de Oacalco se ha ido expandiendo sobre suelos agrícolas principalmente hacia el sur de la localidad.

Localidad	Área urbana <sup>1</sup> (hectáreas)	Tendencias de crecimiento
Lázaro Cárdenas (El empalme)	49.43	<i>En vista de que estas localidades no han sufrido una fuerte presión de crecimiento, se considera que deben consolidarse hacia al interior, antes de abrir nuevas áreas para futuro crecimiento.</i>
Itzamatitlán	49.01	
Ignacio Bastida (Santa Catarina Tlayca)	29.83	
San Isidro	44.53	
Nopalera, La	29.12	
Zarco, El	7.59	
Corral Grande	11.46	
Colonia Miguel Hidalgo (los cuartos)	22.19	
Emiliano Zapata (Palo Mocho)	26.43	
Caracol, El (Campo Chiquito)	7.13	
Diego Ruiz	35.41	
Colonia Francisco I. Madero (La Nopalera)	15.60	
Ampliación Vicente Guerreo	11.50	
Campo el Capulin	5.44	
Campo Apanquetzalco	11.31	
Campo Casahuates	3.31	
Localidad	Área urbana <sup>1</sup> (hectáreas)	Tendencias de crecimiento
Joya de las Víboras	3.91	<i>En vista de que estas localidades no han sufrido una fuerte presión de crecimiento, se considera que deben consolidarse hacia al interior, antes de abrir nuevas áreas para futuro crecimiento.</i>
Fortin, El	6.69	
Localidades menores	10.89	
<b>Total</b>		<b>3,349.56</b>

1.- Cálculos H. Ayuntamiento de Yauatepec

Dentro de esta clasificación también se ubican los usos:

Uso del suelo	Superficie (ha)
Agroindustria	75.71
Industria de Extracción	73.89
Industria	7.46
Uso turístico recreativo	223.93
<b>Total</b>	<b>380.99</b>

**Áreas aptas para uso agropecuario, forestal y extractivo (áreas no urbanizables)**

Son áreas que de acuerdo a su uso actual, uso potencial y productividad, no son aptas para uso urbano, y cumplen, en lo general, funciones de preservación ecológica; no obstante, se prevén usos y destinos compatibles, con baja intensidad de uso del suelo, preferentemente de aquellos asociados a las actividades productivas del sector primario y del desarrollo turístico, además de los vinculados con la infraestructura carretera y los servicios para la comunicación y suministro de energía eléctrica.

**Áreas no urbanizables**

<b>Uso del suelo</b>	<b>Superficie Ha</b>	<b>Ubicación</b>
Agrícola de riego	6,077.76	Se ubica en la parte central del municipio, entre las localidades de Yautepec y los Arcos (San Carlos) y al poniente de Cocoyoc.
Agrícola de temporal	2,608.35	Localizado al poniente de la cabecera municipal y al poniente de la Col. San Isidro.
Selva baja caducifolia	4,971.76	Al poniente del municipio, en la zona donde se ubica el Área Natural Protegida Sierra Montenegro.
Pastizal	164.73	Se localiza en la zona centro-sur del municipio.
Preservación de barrancas	1,317.81	Se ubica hacia ambos lados de las barrancas existentes del territorio municipal.
Cuerpos de agua	37.80	Se identifica el Jagüey al oriente de la cabecera municipal y dos bordos ubicados en la localidad de Cocoyoc.
<b>Total</b>	<b>15,584.94</b>	

La compatibilidad de los usos y destinos del suelo para el ámbito interurbano establecidos en este Programa se regularán a través de la Tabla de Zonificación, densidad y compatibilidad de usos del suelo que forma parte de las Normas Complementarias de aplicación en todo el municipio de Yautepec y que es parte integral de este Programa.

**3.4 Estrategia de desarrollo urbano para los centros de población.**

**3.4.7 Localidades menores**

Aunque el resto de las localidades del municipio no están sujetas a una fuerte presión de crecimiento urbano, es conveniente que cuenten con lineamientos normativos básicos que regulen su crecimiento.

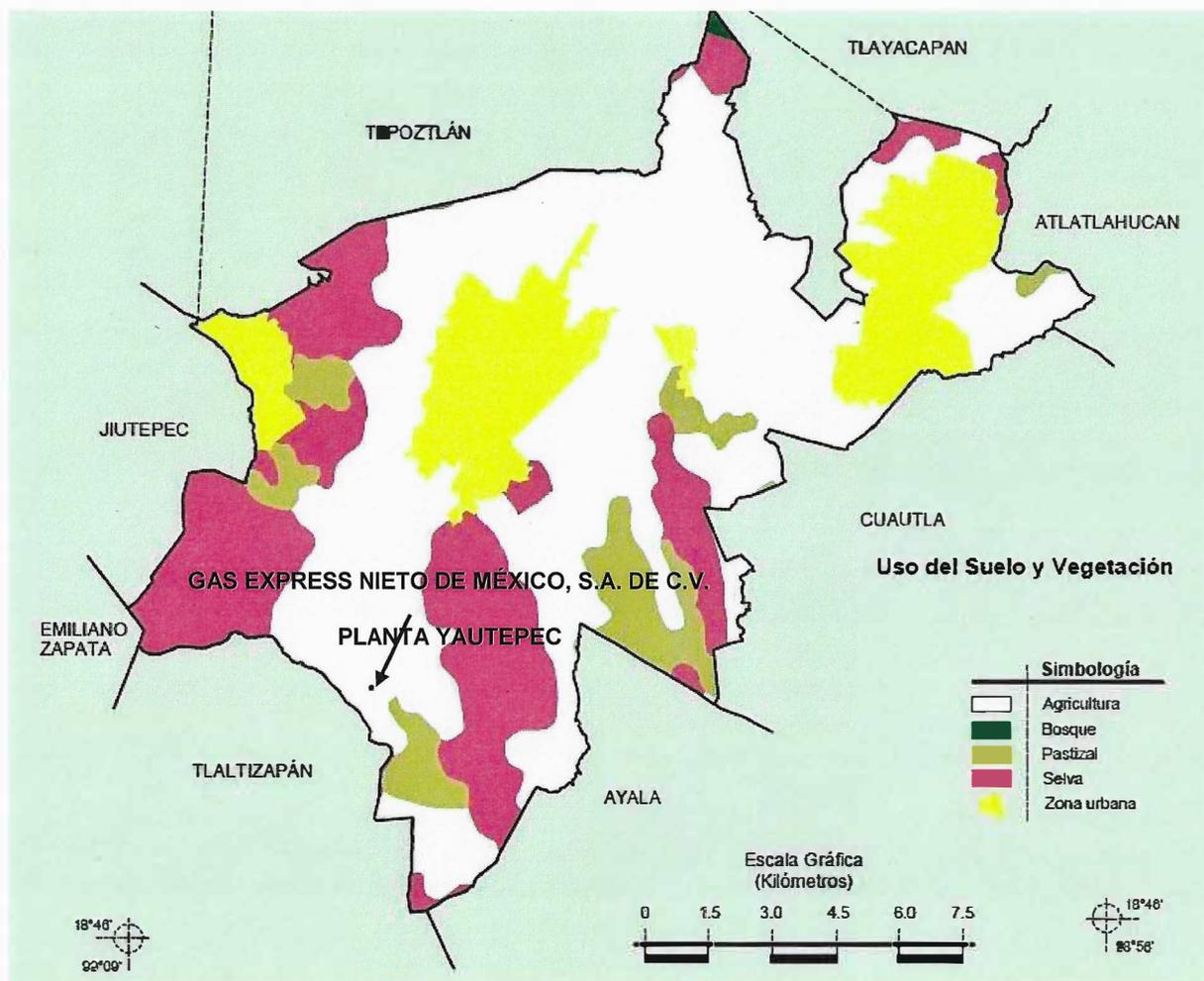
Con respecto a la densidad de población, aunque el propósito es conservar el patrón de crecimiento de los poblados rurales, en donde predominan las densidades de población bajas, dadas las características de superficie y ocupación de los predios, se considera conveniente estimular la construcción de vivienda, además de permitir la división, subdivisión, lotificación y fraccionamiento de predios. Es conveniente señalar que en las comunidades rurales, aunque los predios suelen ser de dimensiones mayores a 500 m<sup>2</sup>, lo habitan diversas familias que finalmente requieren de contar con las escrituras de su fracción.

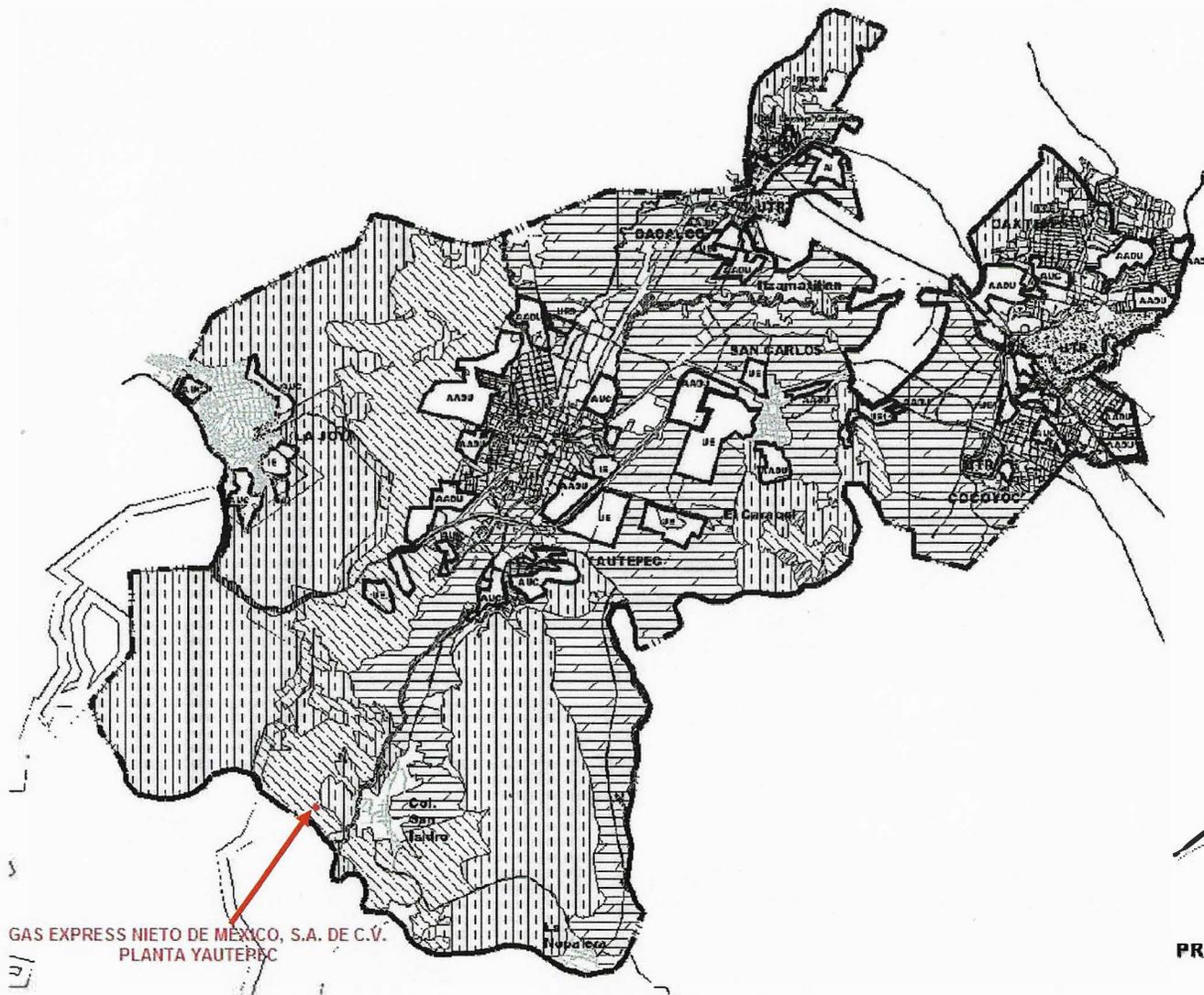
**Lineamientos Normativos**

<b>Localidad</b>	<b>Densidad de población máxima permitida (hab/ha)</b>	<b>Coefficiente de ocupación del suelo (COS)</b>	<b>Coefficiente de utilización del suelo (CUS)</b>	<b>Usos del suelo restringidos</b>
Lázaro Cárdenas (El Empalme)	Hasta 195	0.2	0.4	Usos agrícolas, forestales, extractivos o que cumplan funciones de preservación ecológica (no urbanizables).
Itzamatitlán	Hasta 195	0.2	0.4	
Ignacio Bastida (Santa Catarina Tlayca)	Hasta 195	0.2	0.4	
San Isidro	Hasta 130	0.2	0.4	
Nopalera, La	Hasta 33	0.2	0.4	
Zarco, El	Hasta 195	0.2	0.4	
Corral Grande	Hasta 65	0.2	0.4	
Colonia Miguel Hidalgo (Los Cuartos)	Hasta 33	0.2	0.4	
Emiliano Zapata (Palo Mocho)	Hasta 195	0.2	0.4	
Caracol, El (Campo Chiquito)	Hasta 65	0.2	0.4	
Diego Ruiz	Hasta 65	0.2	0.4	Usos agrícolas, forestales, extractivos o que cumplan funciones de preservación ecológica (no urbanizables).
Colonia Francisco I. Madero (La Nopalera)	Hasta 65	0.2	0.4	
Ampliación Vicente Guerrero	Hasta 130	0.2	0.4	
Campo El Capulín	Hasta 65	0.2	0.4	
Campo Apanquetzalco	Hasta 65	0.2	0.4	
Campo Casahuates	Hasta 65	0.2	0.4	
Joya de Las Víboras	Hasta 65	0.2	0.4	
Fortín, El	Hasta 65	0.2	0.4	
Otras localidades menores	Hasta 65	0.2	0.4	

Nota: La normatividad será aplicable en las áreas urbanas existentes y las áreas aptas para el desarrollo urbano, donde en general se autorizarán usos mixtos del suelo, predominando los usos habitacionales con la densidad y coeficientes establecidos.  
 La densidad de población de hasta 33 Hab/Ha equivale a predios de 1,000 m<sup>2</sup> y hasta 8 viv/ Ha.

El uso de suelo actual que corresponde a la ubicación del Proyecto de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano es IG Agrícola de Temporal.





**SIMBOLOGIA**

- USOS
- MANCHA URBANA
- PRESERVACION ECOLOGICA
- AGRICOLA DE RIEGO
  - AGRICOLA DE TEMPORAL
  - SELVA BAJA CADUCIFOLIA
  - PASTIZAL
  - USO TURISTICO-RECREATIVO
- AI AGROINDUSTRIA
- IE INDUSTRIA DE EXTRACCION
- AREAS APTAS PARA CRECIMIENTO
- USOS ESPECIALES
  - AREA APTA PARA DESARROLLO URBANO
  - AREA URBANA PARA CONSOLIDACION
- LIMITE MUNICIPAL



**PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE YAUTEPEC, MOR.**

GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.  
 PLANTA YAUTEPEC

### **III. 8 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE MORELOS.**

*El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo propósito es el de promover y regular el uso del suelo en la Entidad, articulándose a nivel regional y municipal, sin dejar de lado las cuencas hidrológicas existentes en el territorio, promoviendo las medidas de mitigación para anular o compensar ambientes adversos, mediante la participación de los sectores productivos y la sociedad en el proceso de ordenamiento ecológico del Estado, dándoles a éstos y al ordenamiento territorial el carácter de instrumentos de planeación estratégicos en el desarrollo de la Entidad.*

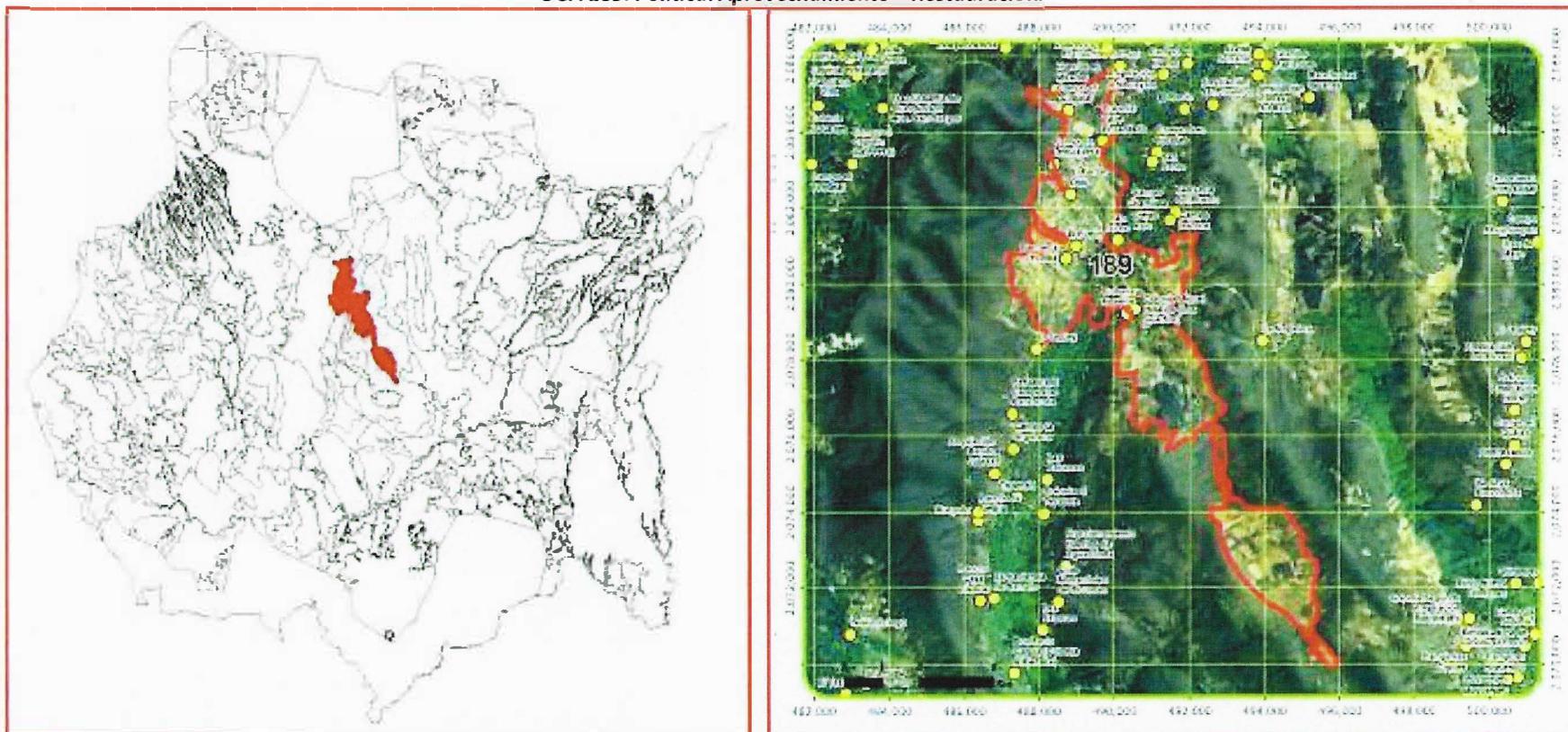
*Artículo 1. Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos, mismo que resulta de observancia obligatoria en la totalidad del territorio de la Entidad.*

*Artículo 2. El Programa es el instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular e inducir el uso de suelo, fuera de centros de población y las actividades productivas que se practican en la zona, con el fin de lograr un desarrollo sustentable, compatible con la protección del medio ambiente.*

*Artículo 3. La autoridad estatal o municipal competente vigilará que en la emisión de las concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones, y en la definición de sus instrumentos específicos de planeación, se observen las políticas, los lineamientos, las estrategias y criterios ecológicos comprendidos en el Programa.*

*Artículo 5. Las autoridades estatales y municipales, organismos paraestatales o paramunicipales, ejidatarios, comuneros, notarios, corredores y particulares, deberán atender y dar cumplimiento a las disposiciones a las que se refiere la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos y el Programa.*

**UGA 189. Política: Aprovechamiento – Restauración.**



**Tabla 37. Descripción de políticas para la UGA donde se ubica el Proyecto.**

UGA	GPO	POLÍTICA GENERAL	SUPERFICIE (HA)	LINEAMIENTO	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	CRITERIOS	ESTRATEGIAS
189	512	Aprovechamiento Restauración.	2810.88	Recuperar las funciones ecológicas de la selva baja caducifolia y mitigar gradualmente los efectos adversos de las actividades agrícolas.	Agricultura de temporal.	Agricultura, ganadería, acuacultura, forestal maderable, forestal no maderable, turismo, infraestructura.	Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, Co01, At01, At02, At03, At04, At06, Fn01, Fn02, Fn03, Fo04, Fo06, Fo07, Ga02, Ga03, In05, In06, In07, Mn03, Mn04, Tu02, Tu03, Tu05, Tu06, Mm01, Mm02, Mm03, Mm04, Mm05, Mm06, Mm07, Ah02, Ah03, Ah06, Ah07, Ah08, Ah09, Ah10, If01, If02, If03, If05, If06, If07, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ah16, Ah17, Ah18, Ah19.	E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27, E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34, E35, E37, E38, E39, E40, E41, E49, E52, E53.

Las obras y actividades del proyecto no se relacionan con asentamientos humanos, ni actividades mineras, ya que se trata de una actividad comercial más relacionada con actividades secundarias (primarias y tipo industriales), como es el almacenamiento para venta de gas L.P., que requieren los agricultores u otros consumidores en distintas unidades de carga y/o usos. Los criterios de regulación ambiental siguientes:

**Tabla 38. Los criterios de regulación ambiental.**

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<b>Ac02</b> El empleo de especies exóticas podrá realizarse solamente fuera de las ANP y en estanquería confinada, manteniendo una distancia a los cuerpos de agua que garantice que estas especies no los invadan o construyendo las obras necesarias para evitar que las especies cultivadas escapen.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Ac03</b> Para evitar afectar los ecosistemas acuáticos y ribereños se restringirá la modificación de cauces naturales o los flujos de escurrimientos perennes y temporales derivados de las actividades acuícolas.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Ac04</b> Los responsables de las actividades acuícolas evitarán que los residuos contribuyan a la eutrofización de cuerpos de agua naturales con la colocación de medios físicos para evitar que los nutrientes lleguen a los embalses.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Ac05</b> Se evitará la contaminación genética de las poblaciones nativas derivada de la introducción a los ecosistemas naturales de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<b>Co01</b> Con la finalidad de evitar la pérdida de ecosistemas frágiles, se preservará la vegetación que se localiza en áreas por encima de los 2800 msnm, terrenos con pendientes mayores al 100.00 %, áreas con vegetación de bosque mesófilo de montaña y áreas cubiertas con vegetación en galería, matorral rosetófilo y zacatonal.	En el predio donde se localiza el proyecto no se tiene el tipo de vegetación mencionada.
<b>At01</b> Para evitar la erosión, en las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se establecerá un cultivo de cobertura al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje para el ciclo siguiente. Además en pendientes suaves (menores al 10%) se utilizarán canales de desvío y surcados en contorno para reducir la escorrentía superficial, y de la misma manera evitar la erosión del suelo a mediano plazo y en pendientes moderadas (10-30%); se introducirán cultivos perennes o sistemas agroforestales. En las áreas con vocación forestal que presenten pendientes mayores a 30.00% sujetas a aprovechamiento agropecuario se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas. Se utilizará la técnica agrícola denominada labranza de conservación como medida para controlar la erosión de los suelos. Esta técnica consistirá en incorporar la materia orgánica, mejorando la fertilidad del suelo y reduciendo los costos de producción.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>At02</b> Para evitar la contaminación por agroquímicos, el uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán respetar las normas oficiales mexicanas aplicables.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>At03</b> Para evitar la contaminación del aire se restringirá la quema de rastrojos enterrando pajas y residuos del cultivo.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>At04</b> Para evitar la erosión, las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terracéo se realizaran en sentido perpendicular a la pendiente.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>At06</b> En áreas de restauración ecológica no se podrán llevar a cabo actividades agrícolas que comprometan el éxito de las acciones de restauración.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Fn01</b> Para conservar los ecosistemas forestales, la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables, será autorizada para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población rural solamente en temporadas adecuadas y bajo supervisión de técnicos capacitados evitando impactos a la biodiversidad.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Fn02</b> Para evitar la degradación de los ecosistemas, en áreas con pendientes mayores a 30% se conservará o en su caso restaurará la vegetación nativa, evitando llevar a cabo aprovechamientos forestales tanto maderables como no maderables.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Fn03</b> En áreas de restauración ecológica no se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales que comprometan el éxito de las acciones de restauración.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<b>Fo04</b> Para evitar la erosión y degradación de los ecosistemas en áreas con pendientes mayores a 45.00% se deberá preservar, o en su caso, restaurar con vegetación nativa.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Fo06</b> Para evitar la contaminación por plaguicidas, el control y combate de plagas y enfermedades deberá realizarse a través de métodos mecánicos y físicos tales como derribo, descortezado de árboles, enterramiento y quema de material contaminado, así como otro tipo de técnicas dependiendo de la enfermedad o plaga de que se trate. Como último recurso el uso de químicos y el control biológico de plagas forestales necesitará ser sustentado por estudios técnicos y científicos correspondientes.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Fo07</b> En áreas de restauración ecológica no se podrán llevar a cabo aprovechamientos forestales que comprometan el éxito de las acciones de restauración.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Ga02</b> Para preservar la biodiversidad, las actividades pecuarias deberán realizarse sin comprometer la regeneración natural de los ecosistemas ni la restauración ecológica de ecosistemas degradados y terrenos de vocación forestal. Para ello se deberá llevar a cabo una rotación de potreros naturales o praderas establecidas determinando la carga animal adecuada con base en la superficie del agostadero, sus recursos vegetales existentes, los cambios climatológicos y los hábitos de pastoreo de la raza o especie utilizada mediante los métodos determinados por la Comisión Técnica para el Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Ga03</b> Para evitar la degradación de los ecosistemas y la erosión, el libre pastoreo deberá efectuarse en pendientes inferiores a 30.00%.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>In05</b> Para promover la autosuficiencia alimentaria, las áreas fértiles ocupadas por la agricultura se considerarán espacios de recursos estratégicos y por lo tanto en estas áreas se evitará el cambio de uso del suelo de agrícola a industrial.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>In06</b> Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	El proyecto es acorde a la actividad productiva dentro de la UGA.
<b>In07</b> Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El sitio del proyecto no se encuentra cerca de algún patrimonio histórico cultural.

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<b>Mn03</b> Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	El proyecto es acorde a la actividad productiva dentro de la UGA, ya que el uso de combustible gaseoso vehicular impulsa la agricultura por apoyo de vehículos para comercializar la producción.
<b>Mn04</b> Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevarlas a cabo de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El sitio del proyecto no se encuentra cerca de algún patrimonio histórico cultural.
<b>Tu02</b> Para mantener los bienes y servicios ambientales, las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar la vegetación arbórea y manteniendo las funciones de los ecosistemas.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Tu03</b> Para evitar la degradación de los ecosistemas, las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar las acciones previstas en las estrategias de restauración.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
<b>Tu05</b> Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	La MIA del proyecto es congruente con el OET y uso del suelo
<b>Tu06</b> Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El sitio del proyecto no se encuentra cerca de algún patrimonio histórico cultural.
<b>Mm01</b> En todo el territorio del estado de Morelos no se permite la minería metálica a tajo abierto.	El proyecto no se relaciona con la actividad minera.
<b>Mm02</b> Se permitirá únicamente la minería metálica sustentable y esta no podrá realizarse a costa de la reducción de la cobertura vegetal de los ecosistemas primarios. Además, deberá garantizar que no existan impactos en los cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos así como en los ecosistemas acuáticos derivados de contaminantes relacionados con la actividad.	El proyecto no se relaciona con la actividad minera.

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><b>Mm04</b> Para evitar la pérdida de la biodiversidad y las zonas arqueológicas y la degradación de los recursos hídricos y los suelos, solo se permitirá la minería metálica sustentable, la cual deberá desarrollarse de conformidad a las disposiciones de la ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente en los artículos 15, fracciones I,II, III, IV, V, VI, VII, VIII, XI, XII, XIII y XVII, 19 fracciones I, II y V, 79 fracciones I, II, III, VI, IX, X, 88 fracciones I, II,III, IV, 89 fracciones II, IV, V, VI, VIII, XI, 98 fracciones I, II, III, V, 99 fracción XI, 117 fracciones I, II,III y V, 118 fracciones IV, V, VII, 120 fracciones I, VI, VII, 121; 134 fracciones I, III y IV; 135 fracción III; 145 fracciones I, II,III y IV de la Ley de Aguas Nacionales; los artículos 1, 14 bis, 5 fracciones I, III, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XIX, XX, XXI y XXII y 86 bis 2 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; artículos 2 fracciones I, III y V, 3 fracciones II, IV, VII, VIII, IX, XXI, XXII, XXIII y XXIX, 4 fracción I, 29, 30 fracciones I, III, y V, 31, 32 fracción IV y VI; 33 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XIII; 34 fracciones XIII y XV de la Ley General de Vida Silvestre, los artículos 4; 5 fracciones I y II. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos, los artículos 2, 6, 14, 27 y 32.</p>	<p>El proyecto no se relaciona con la actividad minera.</p>
<p><b>Mm05</b> Para que el desarrollo de la actividad minera sea sustentable, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las MIA con los programas ordenamiento ecológico existentes.</p>	<p>El proyecto no se relaciona con la actividad minera.</p>
<p><b>Mm06</b> Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevarlas a cabo de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.</p>	<p>El sitio del proyecto no se encuentra cerca de algún patrimonio histórico cultural.</p>
<p><b>Mm07</b> Para mitigar el impacto de la actividad minera sobre el medio ambiente se garantizará la restauración total del sitio, la cual se deberá llevar a cabo por etapas, garantizando que las zonas explotadas sean restauradas para continuar con la siguiente etapa de explotación.</p>	<p>El proyecto no se relaciona con la actividad minera.</p>
<p><b>Ah02</b> Para conservar los ecosistemas naturales se impedirá que el crecimiento de los centros urbanos se realice mediante el cambio de uso forestal a urbano en las zonas urbanizables y no urbanizables.</p>	<p>El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.</p>
<p><b>Ah03</b> Para promover la autosuficiencia alimentaria, las áreas fértiles ocupadas por la agricultura se considerarán espacios de recursos estratégicos y por lo tanto en estas áreas se evitará el cambio de uso del suelo de agrícola a urbano.</p>	<p>El terreno no es dedicado a la agricultura y no se considera fértil ya que cuenta con relleno en su interior.</p>
<p><b>Ah06</b> Para evitar la dispersión de los centros urbanos, su proceso de planeación deberá prever que el crecimiento urbano se lleve a cabo únicamente en las áreas previstas a este efecto por los ordenamientos ecológicos locales.</p>	<p>El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.</p>
<p><b>Ah07</b> Para garantizar el desarrollo sustentable la creación de nuevos centros de población deberá realizarse únicamente en áreas con alta aptitud para este uso y sin conflictos ambientales (fuera de las ANP) y bajo la supervisión del Congreso de estado de Morelos.</p>	<p>El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<b>Ah08</b> Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las MIA con los programas ordenamiento ecológico existentes.	El proyecto es acorde a la actividad productiva dentro de la UGA, ya que el uso de combustible gaseoso vehicular impulsa la economía y se mantiene el ecosistema antrópico ya que se pretende instalar dentro de la planta.
<b>Ah09</b> Para evitar la creación de corredores mixtos que promuevan la conurbación de diferentes centros urbanos y generen un crecimiento desordenado y disperso, únicamente se podrán edificar a lo largo de las vías carreteras obras de infraestructura y equipamiento relacionados con el funcionamiento de las mismas.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah10</b> Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El sitio del proyecto no se encuentra cerca de algún patrimonio histórico cultural.
<b>If01</b> Para preservar los ecosistemas solo se permitirá la construcción de infraestructura definida como estrictamente necesaria evitando la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje y en general tomando todas las medidas de mitigación tanto en el diseño como en los materiales para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad.	El terreno se encuentra con material de relleno por lo que no hay cobertura vegetal.
<b>If02</b> Para la conservación de la biodiversidad, las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna suficientes contemplando un diseño adecuado para garantizar el éxito de los mismos.	No se contemplan obras para caminos o carreteras como parte del proyecto por lo cual no se contrapone con este criterio.
<b>If03</b> Para evitar la degradación de flora y fauna, las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	No se contemplan obras para caminos o carreteras como parte del proyecto por lo cual no se contrapone con este criterio.
<b>If05</b> El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales.	No se contemplan obras para caminos o carreteras como parte del proyecto por lo cual no se contrapone con este criterio.
<b>If06</b> Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de éstas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	La MIA del proyecto es congruente con el OET.

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<b>If07</b> Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	En el sitio del proyecto no se encuentran monumentos históricos ni en sus colindancias.
<b>Ah11</b> Para conservar los ecosistemas naturales ubicados dentro de los límites de los centros urbanos estos se protegerán bajo la figura de Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población y Parque Municipales.	El sitio de estudio no se encuentra cerca de zonas de Preservación Ecológica del Centro de la Población o Parques Municipales.
<b>Ah12</b> Para reducir la vulnerabilidad de la población y de sus bienes, se prohibirá el desarrollo de asentamientos humanos en las zonas propensas a riesgos hidrometeorológicos y geológicos, vinculando al proceso de ordenamiento ecológico con los manifiestos de impacto ambientales.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah13</b> Los asentamientos humanos en las zonas previstas como urbanas o urbanizables por el Programa de Desarrollo Urbano vigente podrán desarrollarse evitando la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje y en general tomando todas las medidas de mitigación pertinentes tanto en el diseño como en los materiales para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah14</b> Los proyectos de obras relacionadas con el crecimiento de los asentamientos humanos previsto en los programas de desarrollo urbano en terrenos forestales o preferentemente forestales, deberán cumplir con las formalidades previstas en la ley en lo referente al cambio de uso de suelo forestal, así como cumplir los criterios para la regulación ambiental contenidos en el presente ordenamiento.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah15</b> Para evitar riesgos hidrogeológicos que afecten las viviendas y la población, las zonas con pendientes mayores al 30% en las áreas urbanas y urbanizables de los centros urbanos deberán mantenerse forestadas con vegetación nativa.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah16</b> Para evitar la vulnerabilidad de las personas y sus bienes por riesgos de inundación, en las zonas agrícolas de riego con suelos aluviales, la manifestación de impacto ambiental deberá considerar un análisis de riesgo de inundación con un período de retorno a 100 años.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah17</b> Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se deberá evitar la construcción de viviendas dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah18</b> Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se promoverá la reubicación de viviendas que se localicen dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
<b>Ah19</b> Para proteger la integridad de las personas y de sus bienes de los peligros inherentes a la actividad del volcán Popocatepetl, no se permiten asentamientos humanos ni instalaciones que lo propicien.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.

**Tabla 39. Estrategias específicas, planes y programas.**

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><i>E1. INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA: Tiene el propósito de mejorar el conocimiento del entorno ambiental para apoyar la toma de decisiones para la conservación de los recursos naturales, incluyendo disciplinas como: estudios de fauna, flora y sus dinámicas poblacionales, climatología, edafología, geomorfología, desarrollo socioeconómico entre otras. Para instrumentar esta estrategia existen fondos de apoyo a estos estudios en CONACyT, así como en CONABIO.</i></p>	<p><i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento. No apoyos.</i></p>
<p><i>E3. CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES: Bajo esta estrategia se pretende llevar a cabo acciones y proyectos para la recuperación de los bienes y servicios ambientales que representan los recursos naturales, así como, fomentar los aprovechamientos sustentables que eviten el deterioro de dichos recursos. Para la instrumentación de esta estrategia puede acudir a los recursos proporcionados por SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.</i></p>	<p><i>El proyecto contempla medidas de mitigación en la conservación del entorno, sin aprovechamiento de recursos naturales. No apoyos.</i></p>
<p><i>E4. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA EN RIESGO: Con esta estrategia se busca establecer las bases y articular los esfuerzos del Gobierno Federal y Estatal junto con diversos sectores de la sociedad, en la conservación y recuperación de las especies de fauna en riesgo para el área de ordenamiento. Para la consecución de esta estrategia se puede contar con recursos de SEMARNAT mediante los programas de Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal y Opciones Productivas; los componentes de Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.</i></p>	<p><i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento. No apoyos.</i></p>
<p><i>E5. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: El fin de esta estrategia es restaurar la estructura, funcionalidad y autosuficiencia de los ecosistemas degradados a las condiciones naturales presentadas previos a su deterioro para restablecer las funciones ecológicas. Para la instrumentación de esta estrategia puede acudir a los recursos proporcionados por SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.</i></p>	<p><i>El proyecto no contribuirá a la degradación ecológica que se evidencia en la zona. No apoyos.</i></p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
E6. <b>RESCATE Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS RIPARIOS:</b> Esta estrategia tiene como finalidad promover el rescate, conservación y restauración de los ecosistemas riparios, así como sus funciones ecológicas y beneficios Ambientales en un marco de desarrollo sustentable. Para la instrumentación de esta estrategia puede acudir a los recursos proporcionados por SEMARNAT mediante los programas de Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; el programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.	El proyecto no afectará ecosistemas riparios.
E7. <b>REDUCIR O EVITAR LA FRAGMENTACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS:</b> Se pretende con esta estrategia frenar los asentamientos humanos y aprovechamientos que retiran la cubierta vegetal natural para contribuir a la continuidad de los ecosistemas que aún se encuentran presentes. Para la instrumentación de esta estrategia se puede recurrir a los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.	El proyecto no contribuirá a la fragmentación de ecosistemas.
E8. <b>PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS:</b> El objetivo de esta estrategia fomentar el pago de servicios ambientales en la modalidad de servicios hidrológicos como pueden ser la recarga de los mantos acuíferos, el mejoramiento de la calidad del agua, incremento de flujo hídrico, prevención de desastres naturales como inundaciones o deslaves, reducción de la carga de sedimentos cuenca abajo. Para obtener recursos para esta estrategia puede recurrirse a los fondos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los componentes de Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.	El proyecto no afectará servicios ambientales y adoptará medidas para la protección de los mismos. No apoyos.
E9. <b>PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD:</b> La finalidad de esta estrategia es incrementar y proteger la biodiversidad y preservar ecosistemas naturales, a través del mejoramiento en la focalización de los programas actuales, y establecer un fondo para la conservación de la biodiversidad para proveer financiamiento a largo plazo para el pago de servicios ambientales. Para la instrumentación de esta estrategia existen recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.	El proyecto no afectará la biodiversidad y adoptará medidas para la protección de la misma. No apoyos.
E10. <b>PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES POR CAPTURA DE CARBONO:</b> El objetivo de esta estrategia es contribuir a mitigar la emisión global de	El proyecto contribuye en la reducción de emisiones de CO2. No apoyos.

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p>CO2 incrementando la masa forestal para captación de carbono en los tejidos vegetales. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.</p>	
<p>E11. MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: Mediante esta estrategia se busca disminuir los impactos generados por las actividades antrópicas que contribuyen al cambio climático, principalmente las que originan emisión de gases con efecto de invernadero. Para esta estrategia se dispone de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas áridas, Trópico húmedo y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto contribuye en la reducción de uso de combustibles que generan emisiones. No apoyos.</p>
<p>E12. IMPULSO A LAS ACTIVIDADES DE VIGILANCIA FORESTAL: Con esta estrategia se pretende implementar comités de vigilancia forestal, que estén conformados por personas de los ejidos, comunidades y núcleos agrarios, los cuales deberán ser capacitados y acreditados por los comisariados de los núcleos agrarios y las instancias correspondientes para que coadyuven en las tareas de vigilancia de los recursos forestales dentro de sus respectivas comunidades. Esta estrategia puede beneficiarse de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no afectará ecosistemas forestales.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><b>E13. PROMOCIÓN DEL ECOTURISMO:</b> Esta estrategia genera alternativas de ingresos para las poblaciones locales que ofrecen a los visitantes bellezas escénicas y actividades en contacto con la naturaleza, las que además tienen la virtud de promover el conocimiento y aprecio de la naturaleza en los visitantes y el interés de los pobladores locales por mantener en buen estado sus recursos naturales. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los componentes Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no promueve el ecoturismo.</p>
<p><b>E14. DESARROLLO DEL SENDERISMO INTERPRETATIVO:</b> Esta estrategia está dedicada a fomentar actividades ecoturísticas de muy bajo impacto como actividades productivas sustitutivas de las actividades agropecuarias o forestales y difundir el esfuerzo de protección y conservación de los recursos naturales acercando los visitantes a la naturaleza. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los componentes Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no promueve el ecoturismo o senderismo interpretativo.</p>
<p><b>E15. IMPULSO AL TURISMO DE AVENTURA EXTREMO:</b> El objetivo de esta estrategia es fomentar proyectos de turismo de aventura o turismo extremo como alternativas productivas sustitutivas de las actividades agropecuarias o forestales, difundiendo el papel de esparcimiento de las áreas naturales en el respeto del medio ambiente. Para esta estrategia se puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los componentes Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no promueve el ecoturismo o senderismo interpretativo.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><b>E16. FOMENTO AL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE:</b> <i>Estrategia orientada a fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables sin afectar las funciones ecológicas de los ecosistemas. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales y mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</i></p>	<p><i>El proyecto no realiza aprovechamiento forestal.</i></p>
<p><b>E17. IMPULSO AL DESARROLLO DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES.:</b> <i>Se trata de lograr con esta estrategia establecer plantaciones forestales comerciales para madera o celulosa, con la finalidad de disminuir la explotación de los ecosistemas forestales. Para implementar esta estrategia puede recurrirse a los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</i></p>	<p><i>El proyecto no realiza aprovechamiento forestal.</i></p>
<p><b>E18. FOMENTO DE LA FRUTICULTURA:</b> <i>Con esta estrategia se pretende promover aprovechamientos que mantienen la cobertura forestal mediante actividades que ofrezcan ingresos a los propietarios evitando la perturbación que causa la deforestación. Para esta estrategia se pueden utilizar los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Seguridad Alimentaria, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</i></p>	<p><i>El proyecto no realiza aprovechamiento frutícola.</i></p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p>E19. FOMENTO DE LA ACUICULTURA: Estrategia orientada a mejorar la calidad de los sistemas de producción acuícola mediante la focalización de acciones encaminadas a mitigar las principales problemáticas del sector. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los componentes de Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Seguridad Alimentaria, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no se enfoca hacia la acuicultura.</p>
<p>E20. FOMENTO DE LA APICULTURA: Con esta estrategia se busca impulsar el desarrollo de la apicultura considerando mejorar el ingreso de los productores y optimizar el proceso de producción mediante buenas prácticas asociadas a la tecnificación del proceso productivo y la conservación de los ecosistemas y agroecosistemas asociados a la obtención de la miel. Para esta estrategia se puede acudir a los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no se enfoca hacia la apicultura.</p>
<p>E21. FOMENTO DE LA ASOCIACIÓN DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS: Esta estrategia tiene como objetivo el fortalecimiento de los sectores agrícola y ganadero mediante formas de manejo que permitan la asociación de actividades en las unidades de producción y beneficien el ingreso de los productores a través de la diversificación de los productos. Esta estrategia puede utilizar los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Empleo Temporal, Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Riesgos, Seguridad Alimentaria, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no se enfoca hacia las actividades agropecuarias.</p>
<p>E22. PROMOCIÓN DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA: Esta estrategia está orientada a promover el desarrollo de la agricultura orgánica como sistema de producción ecológicamente sostenible, libre de contaminación y económicamente viable en el Estado. Para su financiamiento se puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Empleo Temporal, Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Riesgos, Seguridad Alimentaria, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no se enfoca hacia la agricultura.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><b>E23. IMPULSO AL ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS FAMILIARES:</b> Con esta estrategia se persigue la conservación y establecimiento de los huertos familiares en las comunidades rurales, debido a la importancia que estos poseen al ser reservorios in situ de recursos fitogenéticos, así como también proveer de insumos alimenticios a las familias rurales durante todo el año y generar excedentes a la comercialización local. Para esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Seguridad Alimentaria, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no se enfoca hacia la agricultura.</p>
<p><b>E24. COMBATE A INCENDIOS FORESTALES:</b> Esta estrategia trata evitar y/o disminuir los incendios forestales generados a consecuencia de causas naturales y por la mano del hombre, para proteger a la población, los recursos naturales y los cultivos. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Riesgo, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no realiza aprovechamientos forestales ni colinda con áreas.</p>
<p><b>E25. REGULACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS:</b> La orientación de esta estrategia es minimizar los daños ecológicos realizados por la actividad minera a través de medidas de compensación y restauración. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades.</p>	<p>El proyecto comprará material pétreo en sitios autorizados.</p>
<p><b>E26. IMPULSO AL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS:</b> Esta estrategia pretende transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, reciclaje, tratamiento y disposición final, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Para esta estrategia se pueden utilizar los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Gestión de Residuos, Fortalecimiento de Capacidades y Programa de Empleo Temporal.</p>	<p>El proyecto contempla un manejo integral de residuos sólidos.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><b>E27. FOMENTO DE ECOTÉCNIAS:</b> Esta estrategia está orientada a reducir el impacto en el ambiente causado por las actividades humanas por medio del empleo de técnicas ecológicas. La implementación de esta estrategia puede utilizar los apoyos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Seguridad Alimentaria, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto plantea el uso de eco técnicas para el ahorro de agua y energía.</p>
<p><b>E28. FOMENTO DE LA AGROFORESTERÍA:</b> Se busca con esta estrategia lograr un sinergismo entre los elementos del agrosistema para transformarlo en un agro ecosistema. Esta estrategia puede utilizar los recursos que ofrece SEMARNAT a través de los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no realiza actividades agroforestales.</p>
<p><b>E29. ESTABLECIMIENTO DE CORREDORES BIOLÓGICOS:</b> Esta estrategia busca mantener y mejorar el estado de conservación y la comunicación entre los ecosistemas y sus especies al promover el flujo de poblaciones entre las áreas bien conservadas que están en riesgo de aislarse. Para llevarla a cabo se pueden aprovechar los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Fomento a la Vida Silvestre, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los componentes de Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.</p>	<p>El proyecto no se realizará en corredor biológico ni afectará este tipo de ecosistema.</p>
<p><b>E30. RECONVERSIÓN PRODUCTIVA DE ACTIVIDADES PECUARIAS A FORESTALES:</b> Mediante esta estrategia se pretende modificar el uso de las áreas en donde la actividad pecuaria es perturbadora del medio natural hacia actividades de aprovechamiento forestal. Esta estrategia se beneficia de los apoyos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no realiza actividades pecuarias o forestales.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><b>E31. RECONVERSIÓN PRODUCTIVA DE ACTIVIDADES AGRÍCOLAS A FORESTALES:</b> Esta estrategia está destinada a transformar los aprovechamientos agrícolas en forestales para evitar el deterioro en zonas en las que las actividades agrícolas son inadecuadas por los impactos ambientales negativos y/o los rendimientos no son suficientes. La implementación de esta estrategia puede con los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no realiza actividades agrícolas o forestales.</p>
<p><b>E32. FOMENTO AL ESTABLECIMIENTO DE UMA:</b> Mediante esta estrategia se busca establecer aprovechamientos de especies silvestres mediante la figura de Unidades de Manejo Ambiental en aquellos sitios que es conveniente conservar. Para su instrumentación puede acudir a los recursos proporcionados por SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Programa de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR.</p>	<p>El proyecto no establecerá UMAs ni colinda con ninguna.</p>
<p><b>E33. TRASLADO PAULATINO DE LA GANADERÍA:</b> Con esta estrategia se pretende mover las áreas de aprovechamiento ganadero en los que la perturbación daña de manera importante los bienes y servicios ambientales hacia áreas de concentración y estabulación, así como con actividades de restauración de los sitios que se recuperan de la ganadería, distribuyendo en el tiempo estas acciones de manera a que el impacto social y económico sobre las poblaciones interesadas sea mínimo. Para la implementación de esta estrategia se pueden utilizar los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no realiza actividades ganaderas ni afectará este tipo de actividad.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><i>E34. IMPULSO DEL TURISMO RURAL: Esta estrategia está orientada a fomentar actividades turísticas hacia áreas demostrativas de producción rural para ofrecer recursos adicionales a las actividades productivas y con el fin de disminuir la presión sobre los recursos naturales. Esta estrategia puede beneficiarse que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los componentes Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</i></p>	<p><i>El proyecto no realiza actividades de turismo.</i></p>
<p><i>E35. INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA: Mediante esta estrategia se trata de mejorar los ingresos de los productores agrícolas mediante la introducción ecotecnia y la adopción de mejores prácticas que aumenten los rendimientos y disminuyan los impactos ambientales. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Seguridad Alimentaria, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</i></p>	<p><i>El proyecto no realiza actividades agrícolas.</i></p>
<p><i>E37. FOMENTO DE LAS ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS: Esta estrategia se orienta a promover el establecimiento de figuras asociativas de productores con el fin de que aumenten sus capacidades productivas, desarrollen cadenas productivas y que estén en mejores condiciones de negociación de créditos, precios, apoyos, etc. Para esta estrategia se puede recurrir a los apoyos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fortalecimiento de Capacidades; los programas de SEDESOL de Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Seguridad Alimentaria, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</i></p>	<p><i>El proyecto beneficiaría actividades productivas en su consumo de energía.</i></p>
<p><i>E38. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: Con esta estrategia se pretende disminuir el nivel de contaminación de las aguas residuales que son vertidas a los afluentes. Esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Gestión de Residuos, Fortalecimiento de Capacidades y Programa de Empleo Temporal;</i></p>	<p><i>El proyecto lleva un manejo adecuado de sus aguas residuales.</i></p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><b>E39. CONSERVACIÓN DE SUELOS.:</b> Con esta estrategia se pretende ejecutar actividades específicas de conservación de suelos, así como modificar las prácticas productivas que redundan en la pérdida o contaminación de los suelos. Esta estrategia puede utilizar los recursos otorgados por la SEMARNAT mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no afectara la conservación de suelos.</p>
<p><b>E40. REDUCCIÓN DE LA EROSIÓN:</b> Esta estrategia está orientada a mitigar la erosión mediante aplicación de medidas de restauración además de las medidas de prevención. Su implementación puede realizarse con los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; el programa de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no incrementa ningún tipo de erosión.</p>
<p><b>E41. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES POR POSEEDORES DE LA TIERRA:</b> Mediante esta estrategia se busca convertir las actividades productivas de los poseedores de las tierras en actividades amigables al ambiente mediante la adopción de ecotecnias, reconversión productiva o realización de actividades de mitigación de los impactos ambientales. Para esta estrategia puede hacer uso de los recursos que ofrece SEMARNAT mediante los programas de apoyo a Grupos de Mujeres, Fomento a la Vida Silvestre, Fortalecimiento de Capacidades, Programa de Empleo Temporal; los programas de SEDESOL de Empleo Temporal, Zonas Prioritarias y Opciones Productivas, Migrantes 3 x 1; los componentes de desarrollo forestal, plantaciones forestales comerciales, Conservación y Restauración y Servicios Ambientales del Programa Nacional Forestal de CONAFOR; los programas de SAGARPA de Infraestructura, Desarrollo de Capacidades, Desarrollo de Zonas Áridas, Concurrente de Desarrollo de Capacidades y Sustentabilidad de Recursos Naturales.</p>	<p>El proyecto no hace aprovechamiento de recursos naturales.</p>
<p><b>E49. TURISMO ACADÉMICO:</b> Se propondrá esta estrategia para que a través de la realización de convenios, congresos y seminarios se atraigan en el Estado a científicos nacionales e internacionales aprovechando el gran número de instituciones presentes y los atractivos turísticos.</p>	<p>El proyecto no realiza actividades turísticas.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
<p><i>E52. CADENAS PRODUCTIVAS: El concepto de cadena productiva es instrumento de visión sistémica, donde flujos de materiales, de capital y de información conectan a los diversos agentes de la cadena que buscan proveer un mercado consumidor final de los productos del sistema. En particular el objetivo de la estrategia es crear agro negocios como la suma del total de operaciones involucradas en la manufactura y en la distribución de la producción agrícola; operaciones de la producción en el campo, en el almacenaje, el procesamiento y distribución y las manufacturas hechas con los mismos. En el caso de Morelos las estrategias estarían centradas alrededor de productos como el arroz, el nopal, la caña de azúcar, los productos derivados de la agricultura protegida y la madera. Los agro negocios creado con la óptica de reducir los intermediarios e incrementar los beneficios para los productores podrán aprovechar la cercanía con el mercado de la región centro del País.</i></p>	<p><i>El proyecto beneficia a las cadenas productivas.</i></p>
<p><i>E53. FLORICULTURA: La estrategia tiene como finalidad lograr una floricultura competitiva y al mismo tiempo fomentar medidas de mitigación tendientes a resolver los impactos ambientales de la actividad florícola como adopción de la Buenas Prácticas en acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de los productos, orientadas a asegurar la protección de la higiene y salud humana y del medio ambiente, mediante métodos ecológicamente más seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles, la implementación de un sistema de Manejo Integrado de Plagas (MIP) el cual supone un nuevo enfoque hacia el control de plagas y enfermedades. Para fortalecer este subsector la estrategia tiene como meta lograr que sean más numerosas las empresas involucradas en la exportación de flor facilitando el alcance de las condiciones necesarias para participar en el mercado externo, fomentando el conocimiento del mercado y las reglas fitosanitarias de los países de destino, así como la incorporación de nuevas tecnologías que mejoren la calidad de los productos florícolas.</i></p>	<p><i>El proyecto no realiza actividades de floricultura.</i></p>



### III. 9 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

- *Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:*
- *Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;*
- *Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;*
- *Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;*
- *Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;*
- *Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;*
- *Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;*
- *Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;*
- *Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;*
- *Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;*

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

*Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;*

*Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;*

*Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;*

*Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;*

*Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley;*

*Separación Secundaria: Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;*

Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;

II. Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;

III. Controlar los residuos sólidos urbanos;

IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

VI. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

VII. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley, normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

IX. Participar y aplicar, en colaboración con la federación y el gobierno estatal, instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezca el manejo integral de residuos sólidos urbanos;

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

#### **VINCULACIÓN:**

Las actividades previstas para el proyecto contemplan la generación de residuos que según las definiciones que marca esta Ley serán residuos sólidos urbanos, de acuerdo a la clasificación establecida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y los volúmenes que se generarán serán similares a los de una casa-habitación.

Las autoridades municipales serán competentes en la vigilancia de lo anterior, por lo que Piperz Gas, S.A. DE C.V. acudirá a realizar los trámites que fueran necesarios para el funcionamiento adecuado de la Planta de carburación, respecto de la disposición de los residuos sólidos.

Durante el mantenimiento de la maquinaria en la etapa de construcción, se prevé la generación de aceites lubricantes usados, sin embargo el mantenimiento estará a cargo del prestador de servicios que realice las tareas de construcción y se realizará fuera del predio en talleres autorizados, por lo que será el mismo prestador quien se haga cargo de estos residuos, tal como lo señala el artículo 41 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Los residuos de manejo especial generados durante la construcción del proyecto se registrarán por la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y los volúmenes de generación para determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado y los elementos y procedimientos para la formulación de dichos planes; estos residuos se dispondrán para rellenar el propio terreno.

**III.10 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30/11/06), última reforma DOF: 31/10/2014.

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En la última reforma al reglamento se indica:

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

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.

*Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo. Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.*

*Artículo 38.- Aquellos materiales en unidades de almacenamiento de materia prima, intermedias y de producto terminado, así como las de proceso productivo, que son susceptibles de considerarse residuo peligroso, no se caracterizarán mientras permanezcan en ellas.*

*Cuando estos materiales no sean reintegrados a su proceso productivo y se desechen, deberán ser caracterizados y se considerará que el residuo peligroso ha sido generado y se encuentra sujeto a regulación.*

*Artículo 41.- Las muestras y estudios para evaluar tratamientos se encuentran exceptuados de la caracterización de residuos peligrosos cuando se cumplan los requisitos de etiquetado y empaque.*

*Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:*

*I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;*

*II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y*

*III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.*

*Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.*

*Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:*

*I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:*

- a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;*
- b) Nombre del representante legal, en su caso;*
- c) Fecha de inicio de operaciones;*

- d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;
  - e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
  - f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
  - g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;
- II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y
- III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo

#### **VINCULACIÓN:**

Aplica ya que se generarán residuos peligrosos en la etapa de la Mantenimiento, se contara a una empresa autorizada por la SEMARNAT.

### III.11. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Las normas oficiales mexicanas que a continuación se mencionan, son con las que tienen una relación las actividades del proyecto, durante las distintas etapas; toda vez que la actividad principal de la Planta será el manejo del gas L.P.; se mencionan primeramente las normas en la materia, las cuales se tomaron en cuenta para el diseño y buen funcionamiento de la Planta.

Seguidamente se mencionan las normas oficiales en materia de medio ambiente como son las que definen el estatus de protección especies de flora o fauna silvestre, o aquellas normas referentes a la emisión de contaminantes y ruido. De igual manera se tienen en cuenta aquellas normas relacionadas con la seguridad e higiene del personal establecidos por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

El campo de aplicación para la norma menciona a los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo; es evidente que la Planta no tiene ninguna de esas características, sin embargo se generarán residuos de manejo especial, los cuales solo se generarán durante las etapas de preparación de instalaciones y construcción, sin embargo el volumen a generar en la Planta será de 20 m<sup>3</sup>, lo cual es un volumen menor que el señalado en la norma oficial mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto. SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.

CLAVE	DESCRIPCIÓN
NOM-001-STPS-2008.	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-017-STPS-2008.	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2015.	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
NOM-022-STPS-2008.	Electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad.
NOM-026-STPS-2008.	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-029-STPS-2005.	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad

#### VINCULACIÓN:

El proyecto se vincula con las normas y acuerdos normativos anteriores, dada la naturaleza del proyecto en su construcción y operatividad, así como en aquellos aspectos que son regulados por la Secretaría de Energía (Subsecretaría de Hidrocarburos). Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos. En el caso de las NOM's ambientales, la revisión concluyó que no hay vinculación con especies enlistadas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Durante la fase de operación del proyecto se atenderán las disposiciones señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas reguladas por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

---

## **CAPITULO IV.**

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

---

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

##### **IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El proyecto se ubica en Km 7 + 000 de la Carretera Federal Yautepec – Jojutla Col. San Isidro Yautepec Morelos De tal forma que el sitio del proyecto cumple con las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDG-2004, Diseño y Construcción.

Como se comentó, el sitio del proyecto cumple con la mayoría de los requisitos al contar con: camino de acceso con carpeta asfáltica desde la carretera hasta la Planta; sus colindancias están libres de edificaciones y/o actividades consideradas de riesgo, por el predio no cruzan tuberías de conducción de hidrocarburos.

##### **Criterios de ubicación**

La elección del sitio propicio para la construcción de la Planta., consistió en localizar un predio que cumpliera con las condiciones mínimas para este servicio como:

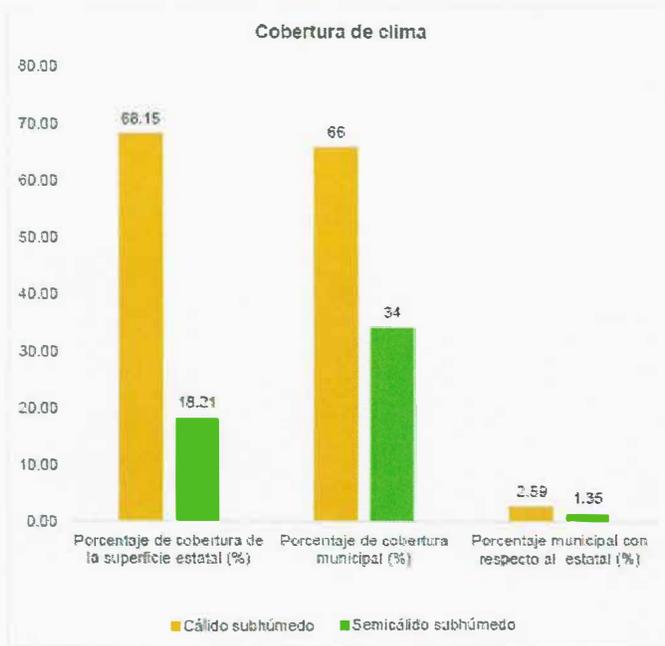
- ✓ Suelos estables y que no presenten alto riesgo de hundimientos o deslizamientos.
- ✓ Áreas que no presenten riesgos de inundación.
- ✓ Terreno plano, que no tengan pendientes mayores de 15%.
- ✓ Terreno de baja productividad agrícola, ganadera o forestal.
- ✓ No ubicarse dentro de áreas naturales 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.
- ✓ Contar Como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- ✓ No debe haber líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Planta.
- ✓ Los predios colindantes y sus construcciones deben estar libres de riesgos probables para la seguridad de la Planta.
- ✓ Los predios ubicados al margen de carretera deben contar con carriles de aceleración y desaceleración, autorizados por las autoridades competentes o reglamentos aplicables.
- ✓ El tanque de almacenamiento deberá ser ubicado a una distancia mínima de 100 m. con respecto a centros hospitalarios, educativos y de reunión, así como de almacén de combustibles o explosivos.

##### **IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL**

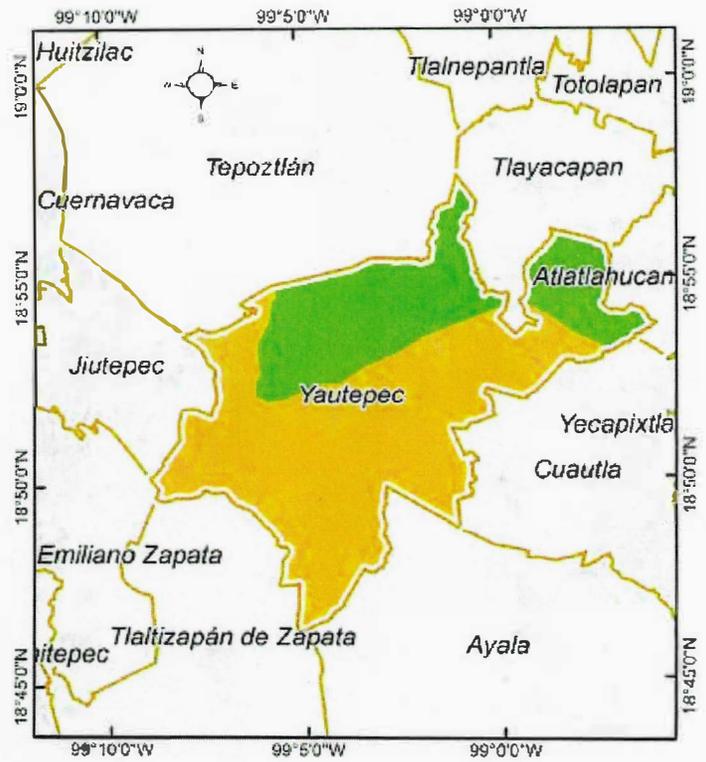
###### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

###### **a) Clima**

En el municipio de Yautepec predominan 2 tipos de clima: en la parte norte clima Semicálido subhúmedo (66%), y el resto de la superficie clima Cálido subhúmedo (34%).



Fuente: Secretaría de Hacienda. Dirección General de Información Estratégica. Con conjunto de datos vectoriales es 1:1000 000, INEGI.



## **b) Geología y geomorfología**

*En la cuenca subyacen, por su origen, dos tipos primordiales de materiales litológicos que corresponden a aquellos de origen volcánico y los generados por procesos sedimentarios, dentro del primer grupo se encuentran los de tipo geológico ígnea extrusivo, mismos que a su vez se desintegran en tres tipos: volcanoclásticos, ígnea extrusiva básica y ígnea extrusiva ácida.*

*En cuanto al grupo geológico deformaciones líticas de origen sedimentario, se encuentran las integradas por cinco subgrupos que denotan conformaciones de rocas sedimentarias, combinadas con un proceso de génesis: Arenisca-conglomerado, brecha sedimentaria, caliza, conglomerado, lutita-arenisca.*

*Los límites políticos de Yautepec están definidos por rocas ígneas extrusivas volcanoclásticas y en dirección al noreste por rocas ígneas extrusivas básicas, en dirección río abajo, el escurrimiento principal del municipio en la zona de la planicie inter-montaña el material rocoso pertenece a formaciones del cenozoico cuaternario.*

*En la zona de los sistemas montañosos que recorren el municipio de norte a sur, se presenta una litología de sedimentarias calizas que presentan los principales sistemas montañosos. En la zona que corresponde al predio se presenta primordialmente la litología sedimentaria conglomerado con pequeñas reminiscencias de geología ígnea extrusiva ácida.*

*El municipio de Yautepec se localiza en el área de planicies, una zona de transición de las geoformas volcánicas del sistema del Chichinautzin, ubicadas al norte del municipio, dichas geoformas se encuentran compuestas por rocas ígneas extrusivas volcanoclásticas; mientras desciende el nivel altimétrico, la litología cede el paso a las formaciones del cenozoico cuaternario, comenzando a reducirse la pendiente y ceder el paso a la morfología de planicies que se ven moldeadas por la presencia de un sistema fluvial, con rumbo norte sur el cual procede de las estribaciones norte de Morelos.*

## **c) Suelo**

*El municipio cuenta con una total, según tipo de superficie de 19,211.2 hectáreas, de las cuales 12,019.6 están destinadas para uso agrícola, para uso de pastizal 1,474.8 y 22.6 hectáreas de Bosque.*

## **d) Hidrología y Subterráneos**

*El Municipio cuenta principalmente con el río Yautepec, que nace en los manantiales de Oaxtepec y recibe los derrames de aguas corrientes como la de Tlayacapan y la de Totolapan, cruza la cabecera municipal y se une con el río Tepoztlán, para por las haciendas de Atlhuayan y Xochimancas, al entrar al Municipio de Tlaltizapán cambia el nombre por el de el "Higuerón". Entre los arroyos de caudal permanente más importantes están el de Atongo, el de la barranca del esconde, el de Huasosoyucan y la villa, al sur de municipio. También existen ramales intermitentes como el Ignacio Bastida, el Itzamatlán y la barranca del bosque, de aguas frías potables, además del manantial de aguas sulfurosas de Oaxtepec. Existen tres bordos y 34 pozos para extracción de agua.*

*Los principales usuarios de las aguas superficiales en el estado de Morelos son los agricultores con el 96.6 %, el uso público urbano ocupa el 2.70 % a través de tomas directas de las corrientes y principalmente de los manantiales y el uso industrial aprovecha sólo el 0.70 por ciento.*

*La infraestructura hidroagrícola del Estado presenta considerables deterioros en su estado físico, ocasionado por el escaso mantenimiento que ha tenido a lo largo de su historia productiva, que en la mayor parte de los casos, data de*

años anteriores a la revolución, el estado actual de la infraestructura ocasiona bajas eficiencias de conducción, lo que se traduce en una pérdida de aproximadamente del 50 % del agua destinada al riego.

El río Yautepec se afora en el puente de FFCC, con un caudal promedio de 1410 m<sup>3</sup>/seg, que escurren anualmente en un área drenada de 545.9 Km<sup>2</sup>.

Hacia el Suroeste se localiza un pequeño embalse de agua que se utiliza para crianza piscícola, ubicado a 2 Km; de igual forma hacia el Sur se localiza un pequeño embalse que se utiliza para los mismos fines, ubicado a 3.5 Km.

La Comisión Nacional de Agua con el fin de administrar el recurso agua subterránea ha definido cuatro zonas acuíferas en el estado de Morelos denominadas: I) Cuernavaca, II) Cuautla–Yautepec, III) Zacatepec y IV) Tepalcingo–Axochiapan. El acuífero Cuautla–Yautepec, definido con la clave 1702 del Sistema de Información Geográfica para el manejo de las aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (SIGMAS), se localiza en la porción central del Estado de Morelos, geográficamente se localiza entre los paralelos 18°30' y 19°00' de Latitud Norte y los meridianos 99°10' y 98°45' de Longitud Oeste, abarcando una superficie aproximada de 2,558 km<sup>2</sup>.

De acuerdo con el último censo de población del estado de Morelos, elaborado por el INEGI durante el año 2000, el 28 % está representado por el acuífero de Cuautla–Yautepec.

El acuífero de Cuautla–Yautepec comprende a los municipios de Tlalnepantla, Totolapan, Atlatlahucan, Tlayacapan, Ocuituco, Tétela del Volcán, Yecapixtla, Yautepec, Cuautla, Ayala y parcialmente a los municipios de Tepoztlán Tlaltizapán y Tlaquiltenango. En la actualidad se extrae un volumen anual de 281 hm<sup>3</sup>/año de los cuales 216 hm<sup>3</sup>/año provienen de la descarga natural de manantiales, mientras que el restante 65 hm<sup>3</sup>/año se extraen de pozos profundos y norias a través de bombeo.

El 60.8 % del agua extraída por pozos profundos y norias del acuífero de Cuautla–Yautepec se destina para uso público urbano, mientras que el 27.2 % se destina para uso agrícola y el resto de la extracción del agua es para uso industrial 3.4%, servicios 2.3 %, y doméstico 1.2 %. De la descarga natural de manantiales, se utiliza el 97.9 % del agua para uso agrícola, mientras que el restante 1.4 % es para uso público urbano y el 0.7 % para uso de servicios.

Durante los años 1999 y 2000 la Comisión Nacional del Agua realizó la actualización de los estudios hidrogeológicos para cada uno de los acuíferos de la entidad, de donde se desprende que la condición geohidrológica en el acuífero de Cuautla–Yautepec es el de disponibilidad de aguas subterránea. En general la recarga total de los cuatro acuíferos es de 1,124.98 hm<sup>3</sup>, mientras que la descarga natural en manantiales y la explotación a través de pozos profundos es de 1,001.5 hm<sup>3</sup> que representa el 89 %, por lo que queda disponible utilizando como evaluación la NOM-011-CNA-2000, un volumen de 71.108 hm<sup>3</sup> que representan el 6.3 % para ser aprovechada únicamente en los acuíferos de Cuernavaca, Cuautla–Yautepec y Zacatepec. De lo que se desprende que el municipio de Yautepec al ubicarse en el acuífero de Cuautla–Yautepec, sí dispone de aguas subterráneas para su desarrollo.

La dirección predominante del flujo de agua subterránea es Norte→ Sur y Norte→ Suroeste.

#### **D) Orografía**

Al oriente del municipio está la cordillera del cerro de las Tetillas que alcanza 1,624 mts. De altura, se encuentra el cerro del pericón con 1,500 mts. De altura, al sur se localiza el cerro de Montenegro de 1,600 mts. De altura, al poniente el cerro de la iglesia vieja con 1,200 mts de altura. Y el cerro de Calderón que separa los valles de Amilpa y Yautepec. Las zonas occidentales cubren el 14% del territorio al poniente y al sur, las zonas semiplanas cubren a su vez el 25%. Al norte y la parte sur las zonas planas.

### Susceptibilidad

Los sitios o áreas que conforman la ubicación del proyecto se encuentran en zonas susceptibles a:

(Si) Terremotos

### Terremotos (sismicidad).

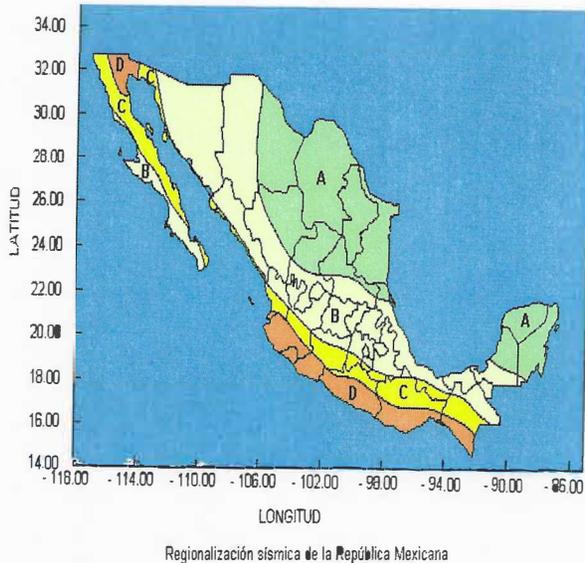
**Susceptibilidad a Sismicidad:** La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

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

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El mapa siguiente se tomó del Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.



El terreno donde se construirá la Planta está expuesto a los sismos por los movimientos de las placas tectónicas en el pacífico, fallas geológicas y de volcanes con la presencia del Nevado de Toluca (en la Zona Metropolitana y del Estado de México donde se presentan volcanes de tipo monogenéticos y poligenéticos), puesto que la República Mexicana se encuentra en una de las zonas de más alta sismicidad en el mundo.

La zona de ubicación del proyecto es una zona considerada penisísmica, es decir el índice de sismos en la localidad es muy bajo, durante la inspección de campo no se observaron fracturas ni fallas geológicas por lo que en este aspecto es estable el suelo.

- (No) Corrimientos de tierra
- (No) Derrumbes o hundimientos
- (No) Inundaciones
- (No) Pérdidas de suelo debido a la erosión
- (No) Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos
- (No) Riesgos radiactivos
- (No) Huracanes
- (Si) Actividad Volcánica

El predio en cuestión se encuentra aproximadamente a 142 km del Volcán del Popocatepetl que es el volcán más cercano al predio.

#### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

##### **a) Vegetación terrestre**

Esta es constituida principalmente por selva baja caducifolia, de clima cálido: jacaranda, tabachin, cazahuate, ceiba y bugambilias.

La vegetación natural del municipio es selva baja caducifolia, de clima cálido, con especies representativas como el pochote, cazahuate, tehuixtle, ámate y otros comunes como el mango, ciruelo, limón, naranjo, lima, anono, pingüica, guayabo, parota, jacaranda, tabachín, coachalalate, ceiba, guamúchil, huizache, guaje, cuajilote, etc.

La vegetación de esta zona se divide en dos grupos: el primer grupo se ubica al norte, compuesto por bosque de coníferas y encinos; el otro grupo se ubica al centro-sur, es una gran extensión de bosque tropical caducifolio. La vegetación en su gran mayoría está determinada por el tipo de suelo que la sustenta y el clima.

##### **b) Fauna:**

Esta se constituye de venado cola blanca, jabalí, mapache, tejón, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, coyote, gatamontés, comadreja, cacomiztle, tlacuache, murciélago, pájaro bandera, chachalaca, arruca copetona, zopilote, aura, cuervo, lechuza, y aves de ornato etc.

*Debido a la ubicación del predio junto a una carretera (Yautepec-Jojutla), con afluencia vehicular, y aunado a las condiciones de perturbación ambiental de la zona; la fauna es poco diversa y escasa, siendo las aves las que, por su desplazamiento, se adaptan más a las condiciones imperantes.*

*Fuera del terreno, dentro de la zona de influencia, en un radio de 500 metros, es común encontrar especies domesticadas como perros, gatos y aves de distintas especies. En el predio donde se pretende ubicar la Planta de carburación, no se avistó alguna especie endémica, amenazada o en peligro de extinción, dado que se trata de lugar ya alterado en sus condiciones originales, lo que dificulta el establecimiento de hábitats naturales para algún tipo de fauna silvestre.*

#### **IV.2.3 Paisaje**

*El análisis de los impactos ambientales en el paisaje, debe tratarse como un recurso natural o cultural a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:*

*Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.*

*Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.*

*El paisaje para el proyecto se abordó desde la información relacionada con los inventarios y cualidades como la visibilidad, fragilidad y calidad.*

*Condiciones de Visibilidad. Haciendo uso de la observación in situ y la búsqueda cartográfica por cuadrículas, el proyecto desde diferentes puntos es ampliamente visible para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de fauna.*

*Fragilidad del Paisaje. Mediante la integración de características del territorio con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.*

*Calidad del Paisaje. La calidad estética o belleza del paisaje, puede llegar a ser buena.*

*La valoración del paisaje actual se realiza de forma directa a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, que no obstante, dentro de la evaluación de impactos ambientales posee la desventaja en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.*

*Es importante considerar que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, se describen en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio; y existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.*

*El paisaje en general no representa mayor problema, considerando que las acciones a realizarse dentro del proyecto de la Planta no implican un uso discordante al que actualmente tiene (antropogénico). En el marco de las diferentes formas presentes del paisaje, el volumen o superficie de los objetos aparecen unificados, tales como unas geoformas bases, trazos de terrenos agrícolas, la carretera a Jojutla, asentamientos humanos, entre otros.*

#### **IV.2.4 Medio socioeconómico**

*El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en esta primera década del Siglo XXI, ha realizado tres Censos de Población y Vivienda (2000, 2005 y 2010); En el caso del Municipio de Yautepec de Zaragoza, un comparativo entre los*

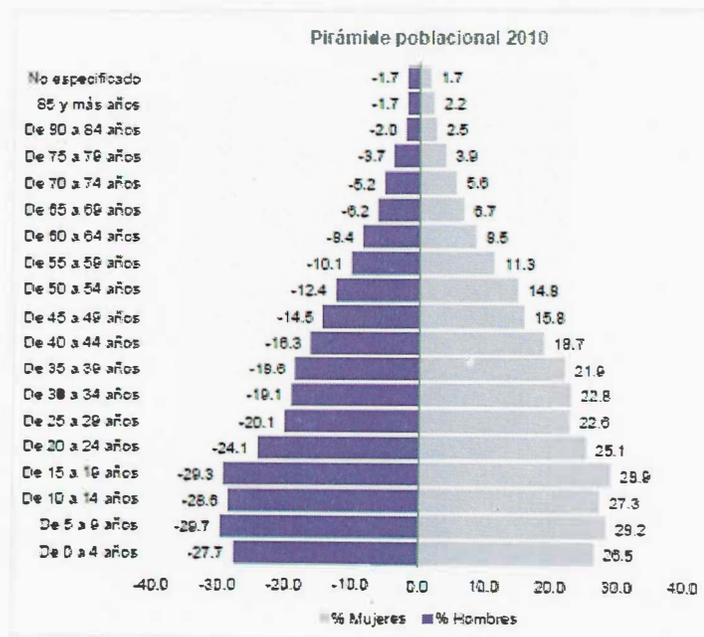
dos últimos Censos arrojó un aumento de 0.3 por ciento de la población total de la Entidad. Los resultados del Censo del año 2000, se computaron 84,405 habitantes, de los cuales 41,000 son hombres y 43,405 mujeres. La población total del municipio representaba el 5.43% de la población total del Estado.

**ASPECTOS SOCIALES**

**POBLACIONE**

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio cuenta con una población de 97,827 habitantes, cifra que representa el 5.5% de la población de la entidad. Del total de habitantes, 50,246 son mujeres y 47,581 son hombres, representando el 51% y 49% de la población total, respectivamente.

La distribución de la población por grupo de edad se da de la siguiente manera



Fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estadística. Con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

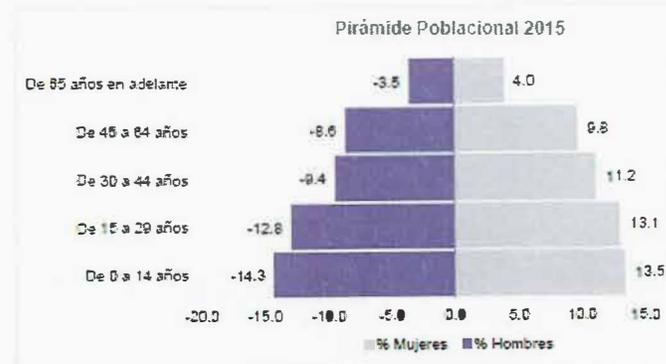
Como se aprecia en la gráfica de la Pirámide poblacional, los grupos etarios en donde hay una mayor concentración de hombre y mujeres son los que van de 5 a 19 años.

Por otra parte, si se analiza en grupos de población más amplios, encontramos que 55% de la población del municipio es joven, es decir, se encuentra entre los 0 y 29 años de edad.

**Proyecciones de crecimiento**

Para 2015, existe una mayor concentración de población en el grupo de edad de 0 a 14 años en el caso de los hombres y en el grupo de 15 a 29 años en el grupo de mujeres. Cabe mencionar los grupos etarios con mayor población de los 0 a los 29 años.

Proyección de la población 2015 a mitad de año por sexo y grupos de edad.



Fuente: Secretaría de Hacienda, Dirección General de Información Estratégica, Con datos de Consejo Estatal de Población (COESPPO).

Por otra parte, de acuerdo a las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), para el año 2030 Yautepec tendrá 125,687 habitantes, de los cuales 48% son hombres y 52% mujeres. De 2010 a 2030 la población habrá aumentado en un 27%, siendo el promedio quinquenal de incremento de 6%.

### Hogares

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda, en 2010 existían en el municipio de Yautepec 25,634 hogares, de los cuales 28% tenían jefatura femenina y 72% jefatura masculina.

Por otra parte, la edad de los jefes de familia oscila, en su mayoría, de entre los 30 y 54 años, sin embargo, el porcentaje de hogares con jefes de familia de entre 20 y 29 años representa 11.5%. El porcentaje de jefes de familia de 19 años o menos es del 0.9%.

Por otra parte, es importante señalar que 10% de los jefes de familia no cuentan con escolaridad alguna, 62% tienen educación básica, 16% educación media y 12% educación superior.

En el municipio de Yautepec, 66% de los jefes de familia es derechohabiente a algún tipo de servicio de salud.

### Vivienda

Por otra parte, para dicho año se registraron 25,832 viviendas particulares habitadas, teniendo un promedio de habitantes por vivienda de 3.8% personas. Cabe mencionar que el municipio de Yautepec tiene 6% de las viviendas particulares del estado de Morelos.

Las viviendas particulares se clasifican en: casa independiente, departamento en edificio, viviendas en vecindad, viviendas en cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugio y no especificado. De acuerdo a esta clasificación, 94% son casa independiente, 3.10% departamento en edificio, 1.08% vivienda en vecindad y 1.48% otros. La mayor parte de las viviendas particulares son casas independientes. En el rubro de Otros se contemplan las viviendas en azotea (0.05%), local no construido para habitación (0.07%) Vivienda móvil (0.12%), Refugio (0%) y No especificado (1.24%).

En lo que se refiere a los servicios básicos de la vivienda 98.2% cuenta con energía eléctrica, 84.5% con disponibilidad de agua, 96.7% disponen de excusado y 95.8% con drenaje.

Por otra parte, sólo 8.42% de las viviendas tienen piso de tierra, mientras que 91.58% poseen piso firme o recubierto con algún material específico

### **ASPECTOS ECONÓMICOS**

De la población que habita en el municipio de Yautepec, 52.0% se encuentra en situación de pobreza, porcentaje del cual sólo 8.6% está en pobreza extrema.

De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), 30.2% de la población es vulnerable por carencias sociales, es decir, presenta algún tipo de carencia en rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacio de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación.

Como se logra apreciar en la tabla anterior, los indicadores más preocupantes son el acceso a la seguridad social, acceso a los servicios básicos en la vivienda y acceso a los servicios de salud.

Por otra parte, 16.9% de la población tiene un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo y 58.2% un ingreso inferior a la línea de bienestar. La línea de bienestar mínimo equivale al valor de la canasta alimentaria por persona al mes; y la línea de bienestar equivale al valor total de la canasta alimentaria y de la canasta no alimentaria por persona al mes.

#### *Índice de marginación*

El municipio de Yautepec tiene un índice de marginación de -1.11900 lo que indica que se ubica en un grado de marginación Bajo. A nivel estatal, Yautepec ocupa el lugar 26 con referencia a este índice y el 2 113 a nivel nacional.

A nivel de localidad existen cuarenta y una localidades con un índice de marginación alto, entre las que destacan: La Nopalera con un índice de -0.4414, El Caudillo del Sur con un índice de -0.3252, Barranca del Muerto con un índice de -0.1689, Pozo las Victorias con un índice de -0.3426 y Corral Grande con un índice de -0.5496 con grado de marginación Alto.

El 43.5% de la población del municipio vive en algún AGEB urbano con grado de marginación Medio; 0.4% en lugares con grado de marginación Bajo; 3.3% en AGEBs urbanos con grado Muy bajo; 49.9% habita en lugares con grado Alto; y sólo 2.6% de la población se ubica en zonas con grado Muy Alto de marginación

### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

En primer término se desarrollará una evaluación de cada uno de los factores, determinando y evaluando los siguientes aspectos:

Grado de alteración. Con esto nos estaremos refiriendo al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores.

*Grado de reversibilidad. El grado de reversibilidad se refiere a las diferentes posibilidades que existen de que determinada alteración (si la hubiera), sea reversible de alguna manera.*

*Agente causal del deterioro. Aquí se pretende establecer el causal de deterioro de cada uno de los factores.*

*Grado de Capacidad de Soporte del Agente. Este análisis se refiere a la capacidad de soporte o adaptación de los factores ambientales, a las nuevas modificaciones o efectos que el proyecto pudiera causar.*

*La metodología empleada para obtener un Diagnóstico Ambiental claro, completo y representativo de las condiciones ambientales, se maneja mediante la asignación de calidad a cada una de las evaluaciones, considerando los niveles:*

**ALTO, MEDIO, BAJO E INEXISTENTE.**

*ALTO: Nos referiremos a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes, donde las condiciones hayan sido alteradas de manera total.*

*MEDIO: Con este término describiremos aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales.*

*BAJO: Con esto se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación.*

*INEXISTENTE: Como inexistente se considerará la ausencia de cualquier tipo de alteración a los factores.*

*Con este análisis será posible determinar de manera integral cuales son aquellos factores afectados, con qué grado y cuál es la expectativa de restauración y soporte.*

*El Diagnóstico Ambiental, por tanto, se infiere del análisis de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del área del proyecto e información obtenida en campo, para correlacionarla con la gestión ambiental, a través de la existencia de políticas de protección ecológica o de preservación en función de la capacidad de carga y su productividad. Es notable dentro del área del proyecto, la naturaleza antrópica que prevalece y que evidencia la transformación debida a procesos de cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, comerciales, de servicios, asentamientos humanos, vías de comunicación y desmejoramiento de la calidad del aire, entre otros.*

---

## ***CAPITULO V***

# ***IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.***

---

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### Nombre del proyecto

Operación y Mantenimiento de una Planta de Almacenamiento, Transporte y Suministro de Gas L.P. con capacidad de 750,000 litros, distribuidos en tres tanques de 250,000 litros cada uno.

### Ubicación del proyecto

Calle:	Km 7 + 000 de la Carretera Federal Yautepec – Jojutla
Número Exterior:	s/n
Colonia:	San Isidro
Código Postal:	62730
Municipio O Delegación:	Yautepec
Entidad Federativa:	Morelos
Teléfono:	044-55-22-20-64-50
Coordenadas Geográficas o UTM:	18° 48' 73" N y 99° 05' 44" O
Altitud Sobre el Nivel del Mar:	1081 m

### Colindancias

Al Norte: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas.

Al Sur: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas.

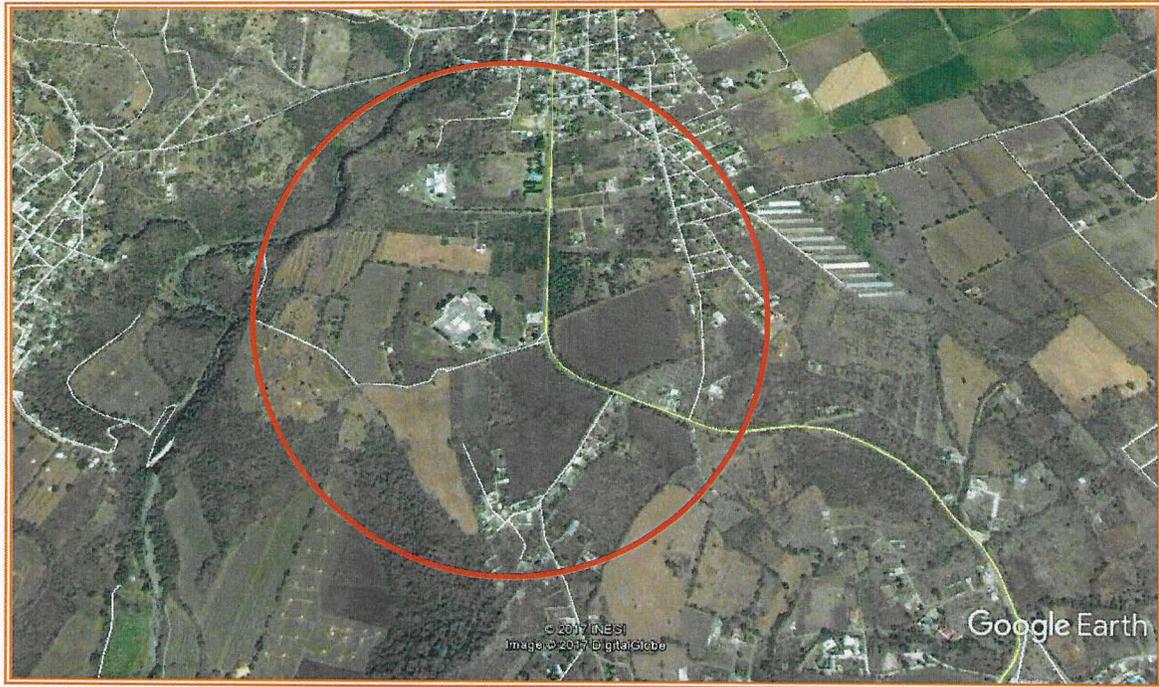
Al Este: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas.

Al Oeste: con terreno baldío propiedad de la misma empresa distribuidora de Gas

### DELIMITACION DEL SITIO, PARA FINES DE DETERMINAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

UBICACIÓN DEL PROYECTO Y AREA DELIMITADA DE 1 KILOMETROS A LA REDONDA.

Consideramos que la instalación de la Planta propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V. se enmarca en una área de 1 kilómetros de radio, teniendo como centro el punto de ubicación de la Planta de Gas L. P., sería en esta área donde se encontraría ubicada la Planta y el sitio de tránsito diario de los vehículos de reparto.



**Imagen No. 11 Delimitación del área del Impacto Ambiental**

**V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

**V.1.1. Indicadores de impacto**

El concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987). Considerando a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

Para poder determinar los indicadores de impacto que se verán afectados durante el desarrollo del proyecto Planta de Almacenamiento es importante identificar las actividades involucradas en las distintas etapas a desarrollar.

Etapa	Actividad
Preparación del sitio y Construcción (Etapa Ya realizada).	Desmonte y Despalme Trazo y Nivelación Compactación Excavaciones Construcción de zona de almacenamiento, Isleta, Oficinas, Sanitarios
Operación y Mantenimiento	Zona de almacenamiento Isleta Oficinas y sanitarios
Abandono del sitio	Desmantelamiento de instalaciones Limpieza ecológica del predio Restauración del área

**Cuadro No. 40. Indicadores de Impacto**

**V.1.2 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO**

De acuerdo a las actividades involucradas en el proyecto, a continuación se presenta la lista de indicadores de impacto que pueden resultar afectados en diferente grado por las obras a realizar durante las distintas etapas del proyecto

Etapa	Actividad
Preparación del sitio y Construcción (Etapa Ya realizada).	Calidad del aire Ruidos y vibraciones Hidrología superficial Hidrología subterránea Suelo Vegetación terrestre Fauna Paisaje Tráfico Empleos

**Cuadro No. 41. Indicadores de Impacto**

Etapa	Actividad
Operación y Mantenimiento	Calidad del aire Ruidos y vibraciones Hidrología superficial Hidrología subterránea Suelo Vegetación terrestre Fauna Paisaje Tráfico Empleos
Abandono del sitio	Calidad del aire Ruidos y vibraciones Hidrología superficial Hidrología subterránea Suelo Vegetación terrestre Fauna Paisaje Tráfico Empleos

**Cuadro No. 42. Indicadores de Impacto**

De acuerdo con el procedimiento anterior se realizó la identificación de los impactos, y la discusión en cada uno de los casos se describen a continuación.

**ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN (Recordemos que esta etapa ya se llevó a cabo)**

Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, en el desarrollo del proyecto de la Planta de Almacenamiento., se generar en la etapa de preparación del sitio y construcción, fueron fundamentalmente las siguientes:

- Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales durante el trazo, nivelación y compactación en la preparación para la construcción en el predio.
- Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del uso de motores de combustión interna por los trabajos de desarrollo de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.
- Ruidos y vibraciones derivados de los equipos que transportan materiales y de la maquinaria utilizada para el movimiento de materiales.
- Eliminación de la vegetación terrestre existente en el sitio.

Migración de la fauna existente.

Modificación del paisaje.

*Incremento del tráfico en la zona por el movimiento de vehículos de carga de material y desplazamiento de los trabajadores.*

*Desarrollo de una fuente de empleo en la zona*

*Vegetación forestal: Las diferentes especies de vegetación dentro del territorio municipal se distribuyen de acuerdo a la altitud de la forma siguiente:*

- *Bosque de oyamel caracterizado por la presencia de Abies religiosa y Abies duranguensis además de aile. Se desarrolla entre los 2000 y 3400 m de altitud.*
- *Bosques de pino característicos de climas templados a fríos y húmedos. Pobres en arbustos pero con abundancia en gramíneas se distribuyen desde los 3000 y 4200 msnm.*
- *Bosques mixtos de pino-encino y encino-pino, así como bosques de coníferas diferentes a pino, identificados en la región de transición podemos encontrar.*
- *Otro tipo de bosque es el de galería, el cual se caracteriza por distribuirse en los bordes de los ríos y arroyos. Este bosque se encuentra con abundantes estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de tipo perennifolio.*
- *Las zonas de pastizales inducidos presentan erosión hídrica acelerada, y vegetación xerófila como el Maguey, algunas especies de nopales y tabaquillos.*

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

*Se considera que en esta etapa los impactos ambientales que se puedan generar serán benéficos, ya que la Planta de almacenamiento de Gas Express Nieto de México S.A. DE C.V., generará empleos y proporcionará el combustible (Gas L.P.).*

*Es importante mencionar que la Planta de Almacenamiento de Gas L.P. no realiza actividades de transformación, que la mayoría de los impactos adversos en esta etapa se conciben como potencial de impacto, resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud.*

*Además de la probabilidad de un accidente, se presentan los siguientes impactos en esta etapa:*

- *Emisiones furtivas de gas al momento de realizar el trasiego.*
- *Generación de residuos domésticos en área de oficinas y mínimos volúmenes de residuos peligrosos en los trabajos de mantenimiento.*

#### **ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

*Como ya se señaló, dadas las características del proyecto, no se estima que se presente la etapa de abandono del sitio. (Creemos que una Proyecto con estas características dure más de 70 años).*

No obstante, se tendrían efectos adversos por el cierre de operaciones y abandono del área, que provocaría la pérdida de empleo de una determinada fracción de habitantes de la región, y se afectaría la economía tanto de la zona como de la industria, comercio que utilizan gas L.P. para su operación, así como vehículos automotores.

En menor escala, se pueden presentar impactos adversos al tráfico por el incremento de vehículos de compañías contratistas abocadas al desmantelamiento de las instalaciones, y modificaciones al paisaje urbano ya establecido en la región.

Sin embargo, en forma global se presentarían impactos benéficos significativos y no significativos, puntuales y permanentes, por la aplicación de medidas de limpieza ecológica del predio y las instalaciones para garantizar que no existirá ningún tipo de contaminante en el predio, y la aplicación de un programa de restauración del área que se sometería a evaluación de las autoridades para su autorización, para garantizar entre otras cosas la armonía visual de la región, la calidad del suelo, aire y agua.

### V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación del entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así que en el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

#### V.1.3.1 CRITERIOS

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Para la evaluación del impacto ambiental que se derivará del desarrollo del proyecto de la Planta de Almacenamiento de Gas L.P. se consideraron los siguientes criterios:

- a. El carácter genérico del impacto, se refiere a si el impacto es positivo (benéfico) o negativo (adverso), con respecto al estado previo a la actividad u obra proyectada.

Identificándose como:

Tipo de Impacto	Código
Adverso significativo	A
Adverso poco significativo	a

Tipo de Impacto	Código
Benéfico significativo	B
Benéfico poco significativo	b
No relevantes	-

**Cuadro No. 43 Tipo de Impacto**

- b. El tipo acción del impacto, indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada, sobre los elementos o características ambientales, por lo tanto puede ser directo o indirecto.
- a. La duración del impacto se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos: si es a corto plazo y luego cesa; si aparece rápidamente; su culminación es a largo plazo; si es intermitente, etc.

Se dice que es fugaz si dura menos de 1 año; si dura de 1 a 3 años es temporal y pertinaz si dura de 4 a 10 años. Si es para siempre sería permanente.

- d. El área espacial o de influencia es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no necesariamente coincide con la localización del proyecto propuesto. Informa sobre la dilución de la intensidad del impacto, lo que no es lineal a la distancia a la fuente que lo provoca.
- e. La reversibilidad del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación anterior al proyecto. Se habla de impactos reversibles y de impactos terminales o irreversibles.

Los indicadores de impacto señalados en el apartado anterior, ahora se relacionan con cada una de las actividades a desarrollar con la finalidad de determinar su interacción con el medio, identificando los impactos potenciales y definiendo el sentido del impacto, ya sea "adverso" o "benéfico", estimando su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este será "significativo" o "poco significativo" con las letras A y a (Adverso significativo y adverso poco significativo, respectivamente), y los benéficos con las letras B y b (Benéfico significativo y benéfico poco significativo, respectivamente).

**PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN**

FACTORES AMBIENTALES	INTERACCIÓN
Calidad del aire	A
Ruidos y vibraciones	a
Hidrología superficial	-
Hidrología subterránea	-
Suelo	a
Vegetación terrestre	A
Fauna	a
Paisaje	a
Tráfico	a
Empleos	B

**Cuadro No. 43 Factores Ambientales**

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
	ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.	ISLETA	MANTENIMIENTO
Calidad del aire	-	a	a
Ruidos y vibraciones	-	-	-
Hidrología superficial	-	-	-
Hidrología subterránea	-	-	-
Suelo	-	-	-
Vegetación terrestre	-	-	-
Fauna	-	-	-
Paisaje	-	-	-
Tráfico	-	a	-
Empleos	B	B	B

Cuadro No. 44 Factores Ambientales

**ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
	Limpieza del terreno	Desmantelamiento De las Instalaciones	Desmantelamiento De tanques	Restauración Del predio
Calidad del aire	-	a	a	b
Ruidos y vibraciones	a	a	a	-
Hidrología superficial	-	-	-	-
Hidrología subterránea	-	-	-	-
Suelo	-	-	-	b
Vegetación terrestre	-	-	-	b
Fauna	-	-	-	b
Paisaje	a	a	a	b
Tráfico	a	a	a	b
Empleos	B	B	B	B

Cuadro No. 45 Factores Ambientales

**NUMERO DE IMPACTOS RELEVANTES POR ETAPA DEL PROYECTO**

<b>ETAPA DEL PROYECTO</b>	<b>A</b>	<b>a</b>	<b>B</b>	<b>b</b>	<b>-</b>	<b>Total</b>
<i>Preparación del Sitio y Construcción</i>	2	5	1	0	2	10
<i>Operación y mantenimiento</i>	0	3	3	0	24	30
<i>Abandono del sitio</i>	0	11	0	6	19	36
<b>TOTAL</b>	2	19	4	6	45	76

Cuadro No. 46 Numero de impactos Relevantes

**Tabla 1. Etapa de reparación del sitio y construcción**

Componentes Ambientales	IMPACTOS																ACTIVIDAD
	S	NS	D	I	T	P	L	E	PF	AF	R	IR	C	IC	M	P	
Calidad del aire	X		X		X		X		X			X			X	POA	1,2,3,4
Ruidos y Vibraciones	X		X		X		X		X			X				POM	1,2,3,4
Hidrología Superficial																	
Hidrología subterránea																	
Suelo	X		X			X	X		X			X		X		POA	1,2,3
Vegetación terrestre	X		X			X	X		X		X		X		X	POA	1,2,3
Fauna	X		X			X	X		X		X		X		X	POA	1,2,3
Paisaje	X		X			X	X		X			X	X			POA	1,2,3
Tráfico			X		X			X		X					X	POM	1,2,3,4
Empleos	X		X		X		X		X							POA	1,2,3,4

**ACTIVIDADES**  
**Operación**

- 1 Desmontes y desplantes en el predio
- 2 Excavaciones en el Predio
- 3 Construcción de la Zona de Almacenamiento, Oficinas, Muelle de llenado
- 4 Instalaciones Sanitarias

**SIMBOLOGIA**

- S = SIGNIFICATIVO  
 NS = no significativo  
 I =Indirecto  
 D = directo  
 T= Temporal  
 P = Permanente  
 L=Localizado  
 E = extensivo  
 PF = Próximo a la Fuente  
 AF = Alejado a la Fuente

**IMPACTOS**

- R = Reversible  
 IR =Irreversible  
 C = Recuperable  
 IC = Irrecuperable  
 M= Mitigable

**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**

- POA = Alta  
 POB = Baja  
 POM = Media

<b>Tabla. 2 Etapa de operación</b>																	
Componentes Ambientales	IMPACTOS															ACTIVIDAD	
	S	NS	D	I	T	P	L	E	PF	AF	R	IR	C	IC	M		P
Calidad del aire			X				X		X			X		X	X	POA	5,6,7,8
Ruidos y Vibraciones		X	X				X	X		X						POM	6
Hidrología Superficial																	
Hidrología subterránea																	
Suelo		X	X				X	X		X		X			X	POM	6
Vegetación terrestre																	
Fauna																	
Paisaje																	
Tráfico			X		X			X		X					X	POM	5,6
Empleos	X		X		X		X		X							POA	5,6

**ACTIVIDADES**  
Operación y Mantenimiento

- 5 Zona de Almacenamiento de Gas L.P.
- 6 Muelle de llenado, descarga de auto tanques, llenado de pipas

**SIMBOLOGIA**

- S = SIGNIFICATIVO
- NS = no significativo
- I = Indirecto
- D = directo
- T = Temporal
- P = Permanente
- L = Localizado
- E = extensivo
- PF = Próximo a la Fuente
- AF = Alejado a la Fuente

**IMPACTOS**

- R = Reversible
- IR = Irreversible
- C = Recuperable
- IC = Irrecuperable
- M = Mitigable

**PROBABILIDAD DE OCURENCIA**

- POA = Alta
- POB = Baja
- POM = Media

**Tabla 3. Etapa de mantenimiento**

Componentes Ambientales	IMPACTOS																ACTIVIDAD
	S	NS	D	I	T	P	L	E	PF	AF	R	IR	C	IC	M	P	
Calidad del aire	X		X			X	X		X			X				POM	7,8,9
Ruidos y Vibraciones	X		X		X		X		X							POM	7,8,9
Hidrología Superficial																	
Hidrología subterránea																	
Suelo																	
Vegetación terrestre																	
Fauna																	
Paisaje		X		X	X		X									POM	7,8,9
Tráfico			X		X			X		X					X	POM	7,8,9
Empleos	X		X		X		X		X							POA	7,8,9

**ACTIVIDADES**  
**Operación y Mantenimiento**

- 7 Zona de Almacenamiento de Gas L.P.
- 8 Muelle de llenado, descarga de auto tanques, llenado de pipas
- 9 Planta en General

**SIMBOLOGIA**

- S = SIGNIFICATIVO
- NS = no significativo
- I = Indirecto
- D = directo
- T = Temporal
- P = Permanente
- L = Localizado
- E = extensivo
- PF = Próximo a la Fuente
- AF = Alejado a la Fuente

**IMPACTOS**

- R = Reversible
- IR = Irreversible
- C = Recuperable
- IC = Irrecuperable
- M = Mitigable

**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**

- POA = Alta
- POB = Baja
- POM = Media

### V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

*La identificación de los impactos ambientales que se derivan del desarrollo del Proyecto Planta de Almacenamiento, transporte y Suministro de Gas L.P. fue realizada mediante una matriz de cribado, que relaciona factores ambientales con las actividades asociadas a cada etapa del proyecto, con la cual es posible identificar su interacción e impactos potenciales, así como establecer su influencia, en función de sus características, tales como carácter, riesgo de ocurrencia, extensión de territorio involucrado, duración a lo largo del tiempo, reversibilidad.*

*En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación del entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.*

*Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así que en el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.*

*La identificación de impactos ambientales a través de una matriz, permite hacer una evaluación cualitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del Proyecto Planta de Almacenamiento, transporte y Suministro de Gas L.P. mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del medio ambiente en el cual se desarrolla.*

*Por otro lado, esta técnica nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que están involucrados, sólo se consideraron interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones, por lo que las matrices que se presentan en este estudio son cribadas con la finalidad de tener una mejor visión de los factores interactuantes.*

*La identificación del impacto que tiene el Proyecto Planta de Almacenamiento, transporte y Suministro de Gas L.P. a nivel ambiental se realizó, tanto cualitativa, como cuantitativamente.*

*Las matrices de impacto son cuadros de doble entrada en los que las filas están relacionadas con factores o características del medio ambiente y que son alteradas por las actividades humanas.*

*La identificación de impactos debe realizarse en una secuencia lógica de investigaciones en los diferentes sectores involucrados: medio físico, estético, biológico, ecológico y socioeconómico, procurando seguir la relación causa efecto de los impactos, así como los impactos derivados o que afectan de manera indirecta a otros elementos tanto naturales como sociales.*

*La evaluación de la matriz cuantitativa se realizó en las tablas 1, 2 y 3 con el grado de significación del impacto; en significativos y no significativos para cada una de las etapas del proyecto, como son en este caso: operación y mantenimiento, desglosándose estas mismas en acciones a detalle, de manera que la evaluación sea la más completa.*

*Posteriormente en las mismas tablas antes mencionadas, los impactos significativos se caracterizaron con seis grupos de calificaciones, como son: directo o indirecto, por la recepción del impacto; temporal o permanente por la relación del impacto con el tiempo; localizado o extensivo, en cuanto a la relación del impacto con el espacio; próximo o alejado de la fuente, relacionando la ubicación del proyecto con la zona de influencia de impactos, reversible o irreversible, tomando en cuenta la capacidad del medio ambiente para establecer su grado de equilibrio original o de estado cero; recuperable o irrecuperable, caracterizando la capacidad antropogénica de acercarse al estado cero; eficientando las técnicas relacionadas con las etapas del proyecto, además de la mitigación. Enseguida se determinaron los impactos en función de su probabilidad con escala de alta, media o baja señalando los impactos factibles de mitigar.*

A continuación en la tabla 4 se cuantifican los impactos, utilizando una matriz en donde los valores de los impactos, se asignaron en una escala de 1 a 3 con la connotación correspondiente de bajo, mediano y alto en el numerador de un quebrado, ubicando en el denominador del mismo la importancia de la escala también de 1 a 3 con valores de baja, mediana y alta; asignándosele el valor de impacto significativo el signo de positivo ( + ) cuando es benéfico y el signo de negativo ( - ) cuando es adverso concluyendo en la matriz de la tabla 5 con un total de sumatoria de los productos algebraicos del numerador y denominador de cada impacto en el cruce de componente ambiental con acción propuesta del proyecto.

De acuerdo con la matriz cuantitativa el proyecto tiene un impacto a favor de puntos positivos, esto indica que por las características del entorno de la zona al Proyecto Planta de Almacenamiento, transporte y Suministro de Gas L.P., es viable con respecto al medio natural y socioeconómico.

En el presente estudio se ha utilizado básicamente el método de la matriz de interacciones desarrollado por Leopold (1977), Canter (1977), y Cheremisinoff y Morresi (1979), adecuando una matriz ad-hoc en la que se incluyen las interacciones relevantes presentes, en el contexto de la zona, por otra parte se desarrollaron listas de verificación a través de la integración de información obtenida de proyectos similares.

Se eligieron estas técnicas por las ventajas que ofrecen al permitir disminuir o aumentar las características ambientales o las acciones según las necesidades del proyecto a evaluar, además de ser un excelente método para identificar gráficamente las acciones que deben ser objeto de mayor atención.

<b>Tabla 4. Cuantificación de Impactos</b>									
Componente Ambiental	Actividad								
	Preparación del sitio y Construcción				Operación		Mantenimiento		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Calidad del aire	-2/2	-2/2	-2/1	-1/1	-1/1	-1/2	-1/2	-1/1	-1/1
Ruidos y vibraciones	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1					-1/1
Hidrología superficial									
Hidrología subterránea									
Suelo	-2/2	-2/2	-1/1						
Vegetación terrestre	-2/2	-2/2	-2/2						+3/3
Fauna	-1/1	-1/1	-1/1						
Paisaje	-1/2	-1/2	-1/2		+1/1	+1/1	+2/2	+2/2	+3/3
Tráfico	-1/1	-1/1	-2/2	-1/1	-2/2	-2/2			-1/1
Empleos	+3/3	+3/3	+3/3	+2/2	+3/3	+3/3	+2/2	+2/2	+2/2

Dónde:

- 1 Desmontes y desplantes en el predio
- 2 Excavaciones en el Predio
- 3 Construcción de la Zona de Almacenamiento, Muelle de llenado, Oficinas
- 4 Instalaciones Sanitarias
- 5 Zona de Almacenamiento de Gas L.P.
- 6 Muelle de llenado, descarga de auto tanques, llenado de pipas
- 7 Zona de Almacenamiento de Gas L.P.
- 8 Muelle de llenado, descarga de auto tanques, llenado de pipas
- 9 Planta en General

<b>Tabla 5. Totalización de Impactos</b>										
<i>Actividad</i>										
<i>Componente Ambiental</i>	<i>Preparación del sitio y Construcción</i>				<i>Operación</i>		<i>Mantenimiento</i>			$\Sigma$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Calidad del aire</i>	-4	-4	-2	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-18
<i>Ruidos y vibraciones</i>	-1	-1	-1	-1					-1	-5
<i>Hidrología superficial</i>										
<i>Hidrología subterránea</i>										
<i>Suelo</i>	-4	-4	-1							-5
<i>Vegetación terrestre</i>	-4	-4	-4						+9	-3
<i>Fauna</i>	-1	-1	-1							-3
<i>Paisaje</i>	-2	-2	-2		+1	+1	+4	+4	+9	+13
<i>Tráfico</i>	-1	-1	-4	-1	-4	-4			-1	-16
<i>Empleos</i>	+9	+9	+9	+4	+9	+9	+4	+4	+4	+61
$\Sigma$	-8	-8	-6	+1	+5	+4	+6	+7	+19	+42

- 1 Desmontes y desplantes en el predio
- 2 Excavaciones en el Predio
- 3 Construcción de la Zona de Almacenamiento, Muelle de Llenado, Oficinas
- 4 Instalaciones Sanitarias
- 5 Zona de Almacenamiento de Gas L.P.
- 6 Muelle de Llenado, descarga de auto tanques, llenado de pipas
- 7 Zona de Almacenamiento de Gas L.P.
- 8 Muelle de Llenado, descarga de auto tanques, llenado de pipas
- 9 Planta en General

---

## **CAPITULO VI**

# **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

---

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

*Para lograr la sustentabilidad, respecto de las obras y actividades propuestas y su interacción sobre el medio natural y social en el área de influencia por la ubicación del proyecto; es necesario planificar las acciones y obras necesarias para lograr la reducción, minimización y atenuación de los impactos negativos, que sobre el ambiente se han identificado durante las diferentes etapas.*

*Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental.*

*Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo.*

*El plan contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales potenciales de un proyecto, conforme a las siguientes definiciones:*

*Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de ésta o a través de la implementación de medidas específicas.*

*Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.*

*Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.*

*Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental.*

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

##### **Objetivo del presente plan de manejo.**

*El Plan de Manejo se establece en base a los impactos identificados, con la finalidad de establecer las medidas de manejo ambiental en busca de prevenir, mitigar, compensar y corregir los impactos que han sido identificados para cada una de las etapas del proyecto. De manera práctica, se busca atenuar y disminuir el valor de los impactos negativos que han sido identificados durante la preparación, construcción y operación de la Planta.*

*Aunado al objetivo general del Plan de Manejo se deben tener en cuenta también las particularidades del proyecto, resultando los siguientes objetivos del plan de manejo:*

- a) Proponer medidas de mitigación, reparación o compensación de los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente que resulten de la ejecución del Proyecto.*
- b) Establecer medidas de prevención y disminución de impactos para responder en forma oportuna y rápida ante cualquier situación no prevista que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.*

*En las matrices de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio, el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la Planta, debe recordarse que la mayoría de impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen más adelante.*

*Con la finalidad de lograr éste loable objetivo; se deberá supervisar y programar cada actividad tendiente a compensar esos impactos negativos, por mínimos que parezcan.*

**Plan de manejo ambiental.**

Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental.

Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo.

El Plan de manejo se establece en base a los impactos identificados, con la finalidad de establecer las medidas de manejo ambiental en busca de prevenir, mitigar, compensar y corregir los impactos que han sido identificados para cada una de las etapas del proyecto. De manera práctica, se busca atenuar y disminuir el valor de los impactos negativos que han sido identificados durante la preparación, construcción y operación de la Planta.

ACTIVIDADES	INDICADOR AMBIENTAL	TEMPORALIDAD	TIPO DE IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN
<b>I. PREPARACIÓN DEL SITIO (Etapas ya Realizadas)</b>				
Limpieza, excavación y compactación	Aire	Temporal	Negativo	Se evitó al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Se colocaron lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.
	Fauna	Temporal	Negativo	La fauna de vertebrados prácticamente no existe.
	Flora	Temporal	Negativo	Se evitó al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio.
	Suelo	Temporal	Negativo	Se evitó que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Se retiraron los residuos sólidos no peligrosos que se generaron durante la limpieza y despalme del predio. Se Reutilizaron en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno.
Socio-Económico	Temporal	Positivo	Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías	

**Tabla 47 Preparación del Sitio.**

ACTIVIDADES	INDICADOR AMBIENTAL	TEMPORALIDAD	TIPO DE IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN
<b>II. CONSTRUCCIÓN (Etapa ya Realizada)</b>				
Todas las actividades	aire	Temporal	Negativo	<p>Se evitó al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta.</p> <p>Se Colocaron lonas sobre los vehículos de carga de materiales y se restringió la velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km por hora de velocidad.</p> <p>Se dio mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa, para minimizar la emisión de gases y ruido.</p> <p>Se Apagaban la unidad cuando no se requiera.</p>
	fauna	Temporal	Negativo	La fauna de vertebrados prácticamente no existe.
	suelo	Temporal	Negativo	<p>Se evitó el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural.</p> <p>Se contrató una a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados</p>
	social	Temporal	Negativo	<p>Los camiones de volteo que transportaban material a granel, cubrían la caja con una lona, para evitar derrames y estos lleguen a provocar daños a terceros.</p> <p>Señalizar el acceso y salida de vehículos.</p>
	Agua	Temporal	Negativo	Evitar siempre el vertimiento de residuos sobre el suelo natural y/o sobre drenajes que conduzcan aguas residuales.
	Socio-Económico	Temporal	Positivo	<p>Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías.</p> <p>Privilegiar la contratación de servicios públicos locales.</p>
	Socio-Económico	Permanente	Positivo	Contratación de servicios y compra de suministros locales.

Tabla 48. Construcción.

ACTIVIDAD	INDICADOR AMBIENTAL	TEMPORALIDAD	TIPO DE IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN
<b>III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>				
Recepción de gas L.P.	Aire	Permanente	Negativo	Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la Planta. Capacitación de conductores y operadores de la empresa.
	Suelo	Permanente	Negativo	Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de los mismos. Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.
	Riesgo ambiental	Permanente	Negativo	Proporcionar el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria. Efectuar cada año un simulacro de evento accidental por fuga del gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad. Proporcionar capacitación periódica al personal que labore en la Planta, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc. Mantener actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad. Revisar y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.
	Socio-Económico	Permanente	Positivo	Contratación de personal de la región, contratación de servicios y compra de suministros locales.

**Tabla 49. Operación y Mantenimiento**

ACTIVIDAD	INDICADOR AMBIENTAL	TEMPORALIDAD	TIPO DE IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN
<b>III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>				
Manejo de gas L.P.	Aire, agua y suelo	Permanente	Negativo	<p>Se deberán seguir los lineamientos de los procedimientos operativos y de seguridad. Se deberán atender todas las medidas de seguridad recomendadas por la Secretaría de Energía (SENER), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto y las instrucciones de los manuales operativos.</p> <p>Disponer los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local. Se deberán contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la Planta. Establecer procedimientos operativos Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de gas L.P., y también para respuesta en caso de emergencias. Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispa. Elaborar y aplicar un plan de contingencias.</p>
Generación y manejo de residuos.	Suelo	Permanente	Negativo	<p>Instalar recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promotor, o a través de un contrato con particulares.</p>
Generación y disposición de aguas residuales.	Agua	Permanente	Negativo	<p>Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales</p>

**Tabla 50. Operación y Mantenimiento**

ACTIVIDADES	INDICADOR AMBIENTAL	TEMPORALIDAD	TIPO DE IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN
<b>IV. ABANDONO DEL SITIO</b>				
Desmantelamiento de la Planta	Ambiente	Temporal	Negativo	De presentarse el abandono del sitio, antes que nada, se informará a las autoridades competentes, a las cuales se les presentará un programa de desmantelamiento, y retiro de materiales, así como un programa de restitución de las condiciones del sitio, con especial énfasis en los aspectos escénicos y ambientales en general.

*Tabla 51. Abandono del Sitio*

**Programa de vigilancia ambiental.**

El tipo de proyecto requiere de contar con un programa de cumplimiento ambiental durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, para garantizar la aplicación efectiva de las medidas de prevención y mitigación que se han descrito, además de requerir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El programa de vigilancia ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

1. Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención, mitigación y atenuación de impacto ambiental, previstas.
2. Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna.
3. Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos.
4. Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento.

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas declaradas en de la MIA-P.

En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsibles, que ya se han señalado en el presente estudio. Igualmente, se establecen como elementos clave del mismo, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y, por supuesto, los criterios seleccionados como nivel de referencia,

para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

#### **Programas de capacitación del personal.**

*Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la mayor parte del personal fueron subcontratado, esto es personal externo y ajeno a las políticas y restricciones de la empresa, por ello se previó fortalecer la supervisión para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de diseño, materiales, obras y actividades y la aplicación de las medidas de control.*

*Ya en la etapa de operación y mantenimiento, es posible impartir capacitación con los resultados esperados y poderle dar seguimiento al disponer de personal propio de la empresa.*

*Por ello para esta etapa, se buscará fortalecer las medidas de mitigación con capacitación del personal que formará parte de la empresa, incluyendo dentro de sus programas de capacitación aspectos básicos en el manejo del gas L.P., así como de la maquinaria y equipos para el trasvase, y de temas que se consideran de importancia para que la gente perciba la trascendencia de cada factor ambiental y la necesidad de su cuidado y protección.*

#### **Medidas de compensación adicionales.**

*Como acciones de mitigación tendientes a contribuir en el ahorro de energía, donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda para las actividades de comercialización del gas y a su vez una menor descarga hacia la red de alcantarillado municipal.*

*Programa de ahorro y cuidado del agua y Programa de ahorro de energía.*

*Con la intención de contribuir al ahorro y cuidado del recurso agua, se cuenta con un programa de ahorro, así como un programa de ahorro de energía, ambos contemplan una serie de acciones simples tendientes a la eficientización durante su uso, aun cuando se trata de actividades que demandan bajos volúmenes de agua (solo para servicio del baño y mantenimiento), mientras que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., sin embargo los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.*

*El proyecto no contempla la instalación de áreas verdes en el proyecto, dado que las áreas para las actividades de la planta se encuentran perfectamente adecuadas al terreno, sin embargo se hace evidente las áreas de vegetación secundaria natural en las colindancias al norte (fuera del terreno del proyecto pero dentro de la propiedad de la empresa), mismas que recibirán mantenimiento por parte del promovente, consistente en retirar la maleza, y permitir que crezca el pasto, arbustos y árboles, y en general promover áreas verdes externas al área del proyecto, ya que dentro de la Planta, las áreas verdes cercanas al tanque de almacenamiento, podrían generar riesgos en caso de incendios de los elementos como arbustos o árboles.*

## VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

*Partiendo de la definición de impacto ambiental residual, que es aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación; para la contracción, operación y mantenimiento de la Planta de Gas L.P. se identifica impacto residual derivado de la generación de emisiones a la atmósfera, tanto de gases de combustión como de hidrocarburos debido a la combustión incompleta de la operación de las unidades de los clientes de la Planta, asimismo se identifica el impacto ocasionado por la generación de ruido a la atmósfera por estas unidades; estos efectos se generarán durante toda la vida útil del proyecto, siendo factible minimizar estas emisiones.*

*Se identifica como impacto residual la generación de emisiones a la atmósfera de gas L.P., ya que aún y cuando se apliquen las medidas de mitigación a través del mantenimiento oportuno y adecuado de la infraestructura para almacenamiento y despacho de gas y se supervise constantemente la operación de los tanques, equipos y dispositivos de despacho, se generarán emisiones fugitivas de gas L.P. durante toda la vida útil del proyecto, persistiendo la afectación al aire ambiente.*

---

## ***CAPITULO VII***

# ***PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS***

---

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

### VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

*Analizando el factor socioeconómico podemos ver que las localidades cercanas a donde se ubicará el proyecto crearán más de 100 empleos para los habitantes de la zona por lo que existe un impacto benéfico que ayudaría a varias familias de la región a aumentar su calidad de vida por vía de ingresos económicos. Si la Planta dejara de existir se tendría pérdida de trabajo significativa.*

*La fauna del terreno específico del proyecto, la cual únicamente son pequeñas especies de roedores migrarían a las áreas adjuntas y el ecosistema seguiría existiendo ya que es de baja vulnerabilidad en un sistema que ya ha sido impactado por la construcción de los comercios.*

*En cuanto al consumo de agua, no se prevén cambios importantes debido a que el consumo es bajo.*

*Con respecto al agua residual generada por el proyecto, si no se mantienen fosa séptica interna en óptima operación, podrían afectar zonas del subsuelo aunque cabe aclarar que es bajo el volumen de descarga además de ser materia biodegradable.*

*Con base en la caracterización ambiental y la evaluación de impacto ambiental, se tiene que el impacto directo producido por la operación y mantenimiento de la Planta recaerá principalmente dentro de los límites del predio del proyecto en las Unidad Ambiental Agrícola, afectando los recursos suelo y atmósfera, si bien son impactos de carácter reversible en el corto plazo, el efecto se generará durante toda la vida útil del proyecto.*

*El pronóstico del escenario ambiental con la operación de la Planta, arroja que la actividad conlleva impactos adversos implícitos, principalmente al medio natural, al recurso atmósfera por la generación de emisiones tanto de gases de combustión como por emisiones fugitivas de gas L.P.*

*Se visualiza la modificación en el uso de suelo agrícola sobre la superficie que ocupa la Planta. En lo que respecta a este último rubro, se tiene que el sitio del proyecto donde se encuentra ubicada la Planta no presenta valor ambiental ya que se construyó sobre una zona agrícola inactiva con pobre presencia de elementos de flora y fauna nativa.*

### VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

#### VI.2.1 Impactos Residuales.

*Finalmente los impactos que no pudieron ser mitigados o fueron disminuidos únicamente por las medidas de mitigación, son los siguientes:*

- 1. Agua residual. Aunque es mitigado por la acción de la Fosa Séptica, deberá cumplir con los parámetros máximos permitidos por la Norma Oficial Mexicana correspondiente, ya que siempre existirá contaminación en comparación con su estado inicial.*
- 2. Contaminación del aire. Los efectos de las emisiones fugitivas es un impacto difícil de evitar pero puede ser mitigado capacitando al personal y siguiendo los procedimientos establecidos, así como con el adecuado mantenimiento de conexiones y tuberías.*
- 3. Suelo. Se cambian las propiedades del suelo en el terreno del proyecto, y la actividad en sí.*

Otros impactos residuales que afectan indirectamente son:

1. Residuos No Peligrosos. La basura orgánica genera lixiviados por la descomposición anaeróbica dentro de un relleno sanitario, he aquí la importancia de llevar los residuos generados a rellenos sanitarios que cumplan con la normatividad en la materia correspondiente.

A fin de monitorear la aplicación y cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación propuestas, se elaborará y ejecutará el Programa de Vigilancia Ambiental considerando al menos los aspectos y criterios que se señalan a continuación.

Se elaborará y ejecutará en forma permanente y continua el Programa de Manejo de Residuos, el cual contendrá los lineamientos y acciones a seguir para el adecuado almacenamiento temporal, transporte y disposición de todos los residuos generados durante la operación y actividades de mantenimiento de la Planta.

Para mitigar los impactos generados por las emisiones fugitivas de Gas L.P. durante la descarga de gas, se mantendrá funcionando en óptimas condiciones los equipos, maquinaria, recipientes, válvulas, así como los sistemas de seguridad de todas las instalaciones, equipo u maquinaria de la Planta; de igual forma el mantenimiento a todos estos equipos e infraestructura es fundamental para garantizar la menor afectación por estas emisiones a la atmósfera; de igual forma se verificará en forma rutinaria y continua el buen funcionamiento de los equipos de detección de fugas y alarma para atención a contingencias. Como acción de seguimiento a estas medidas, se elaborará y se llevará en forma permanente, rutinaria y continua, durante toda la vida útil del proyecto, una bitácora de mantenimiento para cada uno de los equipos, maquinaria, recipientes y sistemas de seguridad, en la cual deberá quedar asentada al menos la siguiente información: nombre del encargado de la Planta, fecha de mantenimiento, actividad de mantenimiento realizada, desviación o irregularidad identificada y la acción correctiva o preventiva aplicada.

Para dar seguimiento al Programa de Atención a Contingencias, se realizará una revisión semestral del programa, actualizando si es necesario, la información relativa a las brigadas de atención a contingencias, nombre y teléfono del representante legal, del coordinador, de los jefes de brigada, así como de las autoridades y organizaciones de atención a emergencias que se deban contactar. Se documentarán los simulacros que se realicen a fin de establecer la eficiencia y funcionalidad del Programa.

Como seguimiento al Programa de Manejo de Residuos, para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos de tipo doméstico, se verificará que el número de recipientes y/o contenedores sea el adecuado para la recolección en Planta de basura. Se llevará una bitácora de recolección y disposición de basura, la cual contendrá como información mínima: la fecha de recolección, el nombre de la empresa recolectora, el nombre del responsable en Planta, cantidad de residuos y el sitio de disposición.

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

#### **Generación de Agua Residual en la etapa de Operación.**

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

Inspección y vigilancia.

1. Se deberá llevar a cabo un programa de mantenimiento para la fosa séptica trabaje eficientemente y se evite la contaminación por coliformes fecales hacia el subsuelo.
2. Se deberá realizar el análisis completo del estado actual de la fosa séptica.

3. Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

**Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento.**

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los Residuos No Peligrosos

*Inspección y vigilancia*

1. Los responsables del proyecto deben asegurarse que la empresa recolectora de Residuos No Peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo. No podrán llevarse Residuos No Peligrosos empresas no registradas o no pertenecientes al Ayuntamiento de Nicolás Romero. Por tal razón deberá exigir este registro o garantía al prestador del servicio.
2. Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen Residuos No Peligrosos con otro tipo de residuos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
3. No se deberán quemar residuos dentro ni fuera del área.
4. Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

**Evitar el daño a la fauna en general dentro del predio y áreas aledañas durante la operación y mantenimiento del proyecto.**

Acciones:

**1. Fomentar la educación y conciencia ambiental**

- Se fomentará la conciencia y educación ambiental del personal el cual incluirá la identificación de especies de flora y fauna en las áreas aledañas y su importancia en el ecosistema así como fomentar el ahorro de agua y energía.

### **VII.3 CONCLUSIONES**

*El proyecto tuvo beneficios económicos al generar empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción (ya realizada) y tendrá beneficios permanentes durante su operación y mantenimiento*

*Cabe destacar que el predio donde se desarrolla el proyecto, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.*

*La metodología utilizada para la evaluación de los impactos así como los criterios de temporalidad nos permite concluir que los impactos residuales del proyecto son los impactos que se identificaron como permanentes, es decir, los impactos que no se disipan con el tiempo, que son los siguientes:*

- *Transformación del paisaje local.*
- *Pérdida de cobertura vegetal en el predio.*
- *Ahuyentamiento de la fauna nociva en el predio*

*Sin embargo, es necesario aclarar que los únicos impactos sobre los cuales no se tienen contempladas medidas de mitigación son la transformación del paisaje local. Los impactos sobre la vegetación y sobre la fauna pueden ser minimizados o compensados con el Programa de Reforestación.*

*Por lo anteriormente expuesto, se considera que el proyecto, es ambientalmente factible siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas.*

---

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

---

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

Los siguientes anexos fueron los instrumentos metodológicos y elementos técnicos utilizados en la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

#### **VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

Un original y una copia del estudio, mas tres copias en digital del presente estudio.

##### **VIII.1.1 Planos definitivos**

Se incluye en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, imágenes obtenidas del Google Earth® la ubicación del predio, zonas urbanas, comerciales y carreteras:

Se Anexan en archivo digital e impreso los siguientes planos.

- Plano Mecanice
- Plano Civil
- Plano contra Incendio
- Plano Eléctrico
- Plano métrico

##### **VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS**

Ver Anexo. 5

##### **VIII.1.3 VIDEOS**

No existen videos disponibles.

##### **VIII.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA**

La flora que existía en el predio antes de realizar la nivelación solo era pastizal y arbustos, no existía fauna.

#### **VIII.2 OTROS ANEXOS**

Acta Constitutiva

Escrituras del Predio

Poder Notarial del Representante Legal

Identificación Oficial Del Representante Legal

Memoria Técnico Descriptiva del Proyecto

Plano mecánico  
Plano Civil  
Plano Contra Incendio  
Plano Eléctrico  
Planométrico

Dictamen de la Unidad de Verificación

Pago de derechos

### **Glosario de términos**

*Para ilustrar el significado de los factores y atributos ambientales incluidos en la matriz de esta manera facilitar su uso adecuado, se ha preparado el presente glosario descriptivo.*

*Asimismo, se han incluido algunos términos de uso frecuente en el análisis del impacto ambiental.*

*A continuación se presentan los significados de algunos términos comúnmente empleados con relación al impacto ambiental:*

*Términos de uso frecuente en análisis ambiental*

**Ambiente.** *Es el complejo total de factores físicos, químicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, estéticos, que afectan a los individuos y a las comunidades, y en última instancia determinan su forma, su carácter, sus relaciones y supervivencia.*

**Aprovechamientos.** *Es el uso o explotación racional y sostenida de recursos o bienes naturales.*

**Área de Influencia.** *Es el área donde se presenta o tienen influencia los impactos adversos o benéficos de un proyecto. Un mismo proyecto puede tener diferentes áreas de influencia, dependiendo de los factores ambientales que se vean afectados.*

**Área del proyecto.** *Es la superficie que ocupará físicamente las obras, instalaciones, servicios, infraestructura, terrenos, etc. de un proyecto.*

**Atributos Ambientales.** *Son las características específicas del ambiente que definen la calidad, integridad y comportamiento de un área dada.*

**Contaminación.** *Es toda materia o sustancias, sus combinaciones o compuestos, los derivados químicos o biológicos, así como toda forma térmica, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido que al incorporarse o actuar con la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento ambiental, alteren o modifiquen su composición o afecten la salud humana.*

**Ecología.** *Es el estudio de las relaciones entre los organismos o grupos de organismos con su medio ambiente.*

**Ecosistema.** *Es la unidad básica de interacción de los organismos vivos entre sí y con el ambiente en un espacio determinado (Ej. Selvas, bosques, entre otros).*

**Efecto Significativo al Ambiente.** Es el relativo a una acción en la cual el total de consecuencias primarias y secundarias acumuladas, alteran significativamente la calidad del medio humano, reducen las oportunidades de un uso benéfico del mismo o interfieren en la consecución de objetivos ambientales de largo plazo.

**Impacto a Corto Plazo.** Es aquél cuyos efectos significativos ocurren en lapsos relativamente breves.

**Impacto a largo Plazo.** Es aquél cuyos efectos significativos ocurren en lapsos distantes del inicio de la acción.

**Impacto Acumulado.** Es aquél en que sus efectos vienen a sumarse directa o sinérgicamente a condiciones ya presentes en el ambiente o a otros impactos.

**Impacto Ambiental.** Cualquier alteración de las condiciones ambientales o creación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales, adverso o benéfico, causadas o inducidas por la acción o conjunto de acciones consideradas.

**Impacto Directo.** Es la alteración que sufre un elemento del ambiente en algunos de sus atributos por la acción directa del hombre o la naturaleza.

**Impacto Indirecto o Inducido.** Son los efectos que se derivan de los impactos primarios, o de la interacción de todos aquellos que integran un proyecto.

**Impacto Irreversible.** Es aquél que por la naturaleza de la alteración no permitirá que las condiciones originales se restablezcan.

**Impacto residual.** Es aquel cuyos efectos persistirán en el ambiente, por lo que requieren de la aplicación de medidas de atenuación que consideren el uso de la mejor tecnología disponible.

**Impacto Reversible.** Es aquél cuyos efectos sobre el ambiente pueden ser mitigados de forma tal, que se restablezcan las condiciones preexistentes a la realización de la acción.

**Matriz de Cribado Ambiental.** Es aquella que como columnas contiene a las actividades del proyecto y como filas a los factores y atributos ambientales, y sirve para identificar los posibles impactos que el proyecto va a producir.

**Medida de Mitigación.** Es la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, acción, equipo, sistema, etc. tendiente a minimizar en lo posible los impactos adversos que se pueden presentar durante la construcción y operación de una obra.

**Monitoreo Ambiental.** Es la determinación sistemática de la calidad de los parámetros que integran el ambiente.

**Parámetros del Ambiente.** Son variables que representan características particulares de los atributos ambientales.

**Prevención.** Es la disposición anticipada de medidas para evitar daños al ambiente.

**Técnicas de Análisis de Impacto Ambiental.** Son los mecanismos técnicos que conducen a la evaluación directa o indirecta de los impactos que se derivan de la interacción del proyecto en sus distintas fases con los factores y atributos ambientales que definen la calidad del sitio de ubicación y el entorno.

**Criterios de calificación de impactos.**

a) Naturaleza del impacto (benéfico o adverso).

**Impacto.** Es la modificación realizada por la naturaleza o por las acciones del hombre sobre su medio ambiente.

**Impacto Benéfico.** Se refiere al carácter positivo de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.

**Impacto Adverso.** Se refiere al carácter de afectación de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.

A esta calificación primaria, que se realizará a cada uno de los impactos generados, en cada etapa del proyecto, se le soporta con una evaluación, además de la aplicación de valores asignados, con lo cual se obtendrá una evaluación global. Dado lo anterior, a continuación se presentan los criterios de evaluación:

**b) Magnitud.**

Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**c) Duración.**

El tiempo que dura el impacto con referencia al momento en que se presenta el evento causal o se ejecuta la acción de impacto.

**d) Reversibilidad.**

Se refiere a la posibilidad de recuperación de las características originales del sitio impactado. Bajo estos términos, el impacto puede ser reversible o irreversible.

**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.