

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**ANGEL CABRERA MORALES
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN TIPO
“B” SUBTIPO B-1 GRUPO I**

**CARRETERA EL CARMEN-TIZAYUCA No. 40, LOTE 2
COLONIA EL CARMEN. C.P. 55694
HUEYPOXTLA, ESTADO DE MEXICO**

SEPTIEMBRE 2023

CONTENIDO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN 4

I.1 Proyecto 4

I.1.1 Ubicación del proyecto. 4

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto. 4

I.1.3 Inversión requerida 4

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. 4

I.1.5 Duración total de Proyecto 4

I.2 Promovente..... 4

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente 4

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo. 4

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones..... 4

I.3. Responsable del Informe Preventivo 5

2. Registro Federal de Contribuyentes..... 5

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población..... 5

4. Profesión y Número de Cédula Profesional. 5

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente: 5

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE..... 6

II.1 Normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad 7

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado. 13

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 37

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada. 37

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas 50

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo 51

III.4 Descripción del ambiente 55

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 91

V. CONCLUSIONES..... 108

VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS 111

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I.1 Proyecto

ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN TIPO "B" SUBTIPO B-1 GRUPO I
ANGEL CABRERA MORALES

I.1.1 Ubicación del proyecto.

CARRETERA EL CARMEN-TIZAYUCA No. 40, LOTE 2, COLONIA EL CARMEN. C.P.
55694. HUEYPOXTLA, ESTADO DE MEXICO

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie total del predio es de 2,000 m²

Datos Patrimoniales de la Persona Física, Art. 113
fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la
LGTAIP.

I.1.3 Inversión requerida

La inversión que se requerirá para este proyecto se estima en el orden de \$ [REDACTED]
([REDACTED]), incluye adquisición de tanque y construcción.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Se contratará, aproximadamente 3 personas, sin embargo, esto podrá incrementarse según sea la demanda y necesidades de la empresa.

I.1.5 Duración total de Proyecto

El proyecto actualmente se encuentra en etapa de obtención de trámites y registros. Las instalaciones podrán operar unos 30 años con el mantenimiento adecuado y considerando la posibilidad de sustituir los tanques de almacenamiento, cuando sus condiciones no garanticen la seguridad de la actividad.

I.2 Promovente

Ángel Cabrera Morales

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente

CAMA760104U38

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Ángel Cabrera Morales
Propietario

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico de Persona Física,
Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la
LGTAIP.

[REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable del Informe Preventivo

Ing. Ana Belem Torres Guerrero

2. Registro Federal de Contribuyentes.

TOGA810415JW3

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Ing. Ana Belem Torres Guerrero

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Ing. Químico, No. Cedula 4891948

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

[REDACTED]

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

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

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

Titulo Segundo – Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación.

Capítulo I–Atribuciones de la Agencia.

Artículo 7. Fracción I.

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

Las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbono ductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

El presente proyecto se somete a Evaluación en Materia de Impacto Ambiental (EIA), ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), para la autorización por las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, a fin de obtener la autorización correspondiente.

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

Capítulo III – De las Jefaturas de Unidad

Artículo 11

Fracción VIII

Artículo 11. La Unidad de Normatividad y Regulación, tendrá las siguientes atribuciones en relación con las actividades del Sector:

VIII. Autorizar las manifestaciones de impacto regulatorio de los actos administrativos de carácter general de su competencia.

El presente reglamento es de cumplimiento obligatorio en todo el Territorio Nacional, para quienes pretendan llevar a cabo obras o actividades que puedan ocasionar daños al ambiente, relacionados con el sector hidrocarburos. Por lo que, se somete a evaluación la construcción y operación de la estación de carburación de gas L.P. perteneciente a Luis Ángel García Bautista, a fin de contar con su autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

II.1 Normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueda producir la actividad

PROGRAMA DE VIGILANCIA

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Medidas de mitigación	El retiro de la vegetación herbácea se hará con herramientas manuales, evitando con ello una contaminación por la emisión de ruido, humos y partículas a la atmósfera.
Periodicidad	Con el propósito de su cumplimiento se les informara a los trabajadores que esta actividad se realizara de manera manual. Se supervisará diariamente durante esta etapa.
Medidas de mitigación	Se realizará un recorrido del área para detectar la presencia de fauna silvestre
Periodicidad	En esta actividad se realizará durante el periodo que dure la preparación del sitio y construcción
Medidas de mitigación	Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetales.
Periodicidad	Se realizará un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean depositados en tambores.
Medidas de mitigación	No se permitirá almacenar combustible como diésel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas. Evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible.
Periodicidad	Se vigilará a diario que el personal responsable de la obra, no almacene ningún tipo de combustible; se le informara que esto deberá realizar en las gasolineras más cercanas al proyecto.
Medidas de mitigación	Exploración de la maquinaria y equipos que estén en buenas condiciones y para cumplir con las Normas.
Periodicidad	Se realizará una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Medidas de mitigación	Colocar en tambores de los desechos orgánicos generados por el alimento de los trabajadores.
Periodicidad	Se vigilará diariamente que los trabajadores depositen los residuos alimenticios en tambores para su disposición final al basurero.
Medidas de mitigación	Los desechos sólidos no biodegradables como retazos de

	alambres, clavos fierro, vidrios, aluminio serán depositados en tambores para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.
Periodicidad	Se vigilará diariamente que sean y depositados en tambores para su entrega a la empresa.
Medidas de mitigación	El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizará en talleres autorizadas, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo.
Periodicidad	Se supervisará a diario que los conductores, operadores y choferes, no realicen ningún tipo de mantenimiento de sus vehículos. Se le informara de hacerlo pueden causar una contaminación al suelo e incurrir en sanciones administrativas.
Medidas de mitigación	Reforestación de las áreas verdes.
Periodicidad	Una vez concluido con las obras de la Estación de Carburación se procederá a la reforestación.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Medidas de mitigación	Durante la etapa de operación se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de la basura en biodegradable y no biodegradable y efectuar su recolección periódica para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizado.
Periodicidad	Se vigilará que, durante la operación del proyecto, que se dispongan de botes de basuras rotuladas que indique biodegradables y no biodegradables.
Medidas de mitigación	Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos residuos generados por el mantenimiento de los equipos deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa deberá sujetarse a lo que establecen las NOM-052-SEMARNAT-2005.
Periodicidad	Durante la operación del proyecto, se vigilará diariamente que los depósitos de aceites, lubricantes, aditivos se coloquen en tambores con tapa para su almacenamiento temporal y ser entregado a empresas recicladoras.
Medidas de mitigación	Construcción de trampas para la recolección de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, mismas que serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento y para ser recolectada por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.
Periodicidad	Durante la operación del proyecto se vigilará que las aguas

	grises producto de la limpieza de la Estación de Carburación se canalicen a la cisterna y que esta tenga un mantenimiento por empresa especializas.
--	---

ETAPA DE ABANDONO

Medidas de mitigación	En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Carburación no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.
Periodicidad	De no seguir con la operación de la Estación de Carburación, se supervisará diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria desde el desmantelamiento de los tanques, islas y demás equipos evitando una contaminación al suelo y nivel freático a causa de un derrame de algún combustible.

NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-042-SEMARNAT-2003.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporados provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-044-SEMARNAT-2006.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para

unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y deconstrucción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Norma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006

VINCULACIÓN: Las Estación de Carburación se dará de alta como Generador de Residuos Peligrosos y llevará a cabo el manejo y disposición final de acuerdo con la normatividad.

NOM-054-SEMARNAT -1993.- Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-CRP-01-93 (DOF, 22/09/1993).

VINCULACIÓN: Las Estación de Carburación se dará de alta como Generador de Residuos Peligrosos y llevará a cabo el manejo y disposición final de acuerdo con la normatividad.

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. (DOF, 22/06/1994).

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y de construcción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

NOM-081-SEMARNAT-1994.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (DOF, 22/06/1994).

VINCULACIÓN: Las emisiones de este tipo, que se generarán en las etapas de preparación del sitio y de construcción, serán emitidas por maquinaria de la industria de la construcción, por lo que no aplica esta norma en la etapa de operación de este proyecto.

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

VINCULACIÓN: Se realizará un análisis de descarga de agua residual de forma anual durante la operación, con la finalidad de verificar que la descarga de agua residual esté por debajo de los límites máximos permisibles.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

VINCULACIÓN: Se tramitará el registro como generador de residuos de manejo especial, con la finalidad de dar cumplimiento.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

VINCULACIÓN: En caso de que se presente un derrame de combustible se procederá a realizar un estudio de caracterización de suelos y posterior una remediación. Cuando se cumplan los 30 años de los tanques de almacenamiento se procederá a realizar un estudio de caracterización de suelos.

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA 68.

REMANENTES DEL COMPLEJO LACUSTRE DE LA CUENCA DE MÉXICO.

PROBLEMATICA	VINCULACIÓN
<p>Modificación del entorno: desforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.</p>	<p>Por las características del predio, no se realizará ninguna desforestación, ya que no existen árboles dentro del predio. El terreno cuenta con flora secundaria por lo que no afectará el suelo, ya que para compensar esta parte se contarán con áreas verdes.</p> <p>El desgaste y la pérdida del suelo puede afectar, sin embargo, con la construcción del piso firme y las áreas verdes permitirá que mejoren las condiciones actuales del predio.</p> <p>La construcción de la Estación de Carburación ayudará a la imagen del entorno favoreciendo con la mejora del predio.</p> <p>La degradación presente en el predio es notable, ya que la superficie empieza a perder sus propiedades y ya no tiene las mismas características originales.</p>

PROBLEMATICA	VINCULACIÓN
	<p>Por el tipo de suelo, el feozem presenta lento drenaje interno y altos costos de excavación, además de presentar poca dureza y baja capacidad de carga. Por lo que las áreas verdes se colocará pasto y platas acordes con las condiciones naturales de la zona.</p>
<p>Contaminación: por influencia de la zona urbana-industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m³/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.</p>	<p>El proyecto contará con un cuarto de sucios con la finalidad de recolectar los residuos orgánicos e inorgánicos diario que se generan por los clientes y trabajadores, se revisarán y limpiarán diario las rejillas para quitar los residuos que se quedan dentro de la malla, evitando que estos se vayan al drenaje.</p> <p>Se contará con un cuarto de residuos peligrosos para que los lodos y natas provenientes de las trampas de grasas y aceites sean recolectados y puestos en los tambos.</p> <p>Para ambos residuos se contratarán a empresas externas autorizadas por la ASEA para su transporte y disposición final.</p> <p>Se capacitará al personal para el manejo y disposición de los residuos, así como de sus características de peligrosidad y como afectan al ambiente.</p> <p>Se contara con una descarga de agua residual la cual se conectará al drenaje municipal, por lo que la Estación de Carburación tramitará su permiso de descarga y dará cumplimiento a la NORMA Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, Que establece los lí-mites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, mediante un muestreo</p>

PROBLEMATICA	VINCULACIÓN
	<p>compuesto de 24 horas por semestre para comprobar que la descarga no rebase los límites máximos permisibles.</p>
<p>Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común <i>Cyprinus carpio</i>, charal prieto <i>Chirostoma attenuatum</i>, tilapias azul <i>Oreochromis aureus</i> y negra <i>O. mossambicus</i>, espada de Valles <i>Xiphophorus variatus</i>. Se extraen aproximadamente 45 m³/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmalá, afectando cuencas externas.</p>	<p>Se contará con dos cisternas de almacenamiento de agua, la primera de agua potable para los servicios básicos de la Estación de Carburación, y una segunda cisterna para la captación del agua pluvial proveniente de los techos y del piso con la finalidad de que esta agua sea ocupada para la limpieza de la Estación evitando utilizar agua potable.</p> <p>Con esto la Estación de Carburación podrá reducir el consumo de agua potable y que se desperdicie en la limpieza de áreas comunes de la estación.</p> <p>El estacionamiento será de material permeable para favorecer la filtración de agua pluvial al subsuelo, se contará con áreas verdes que favorecerán de igual manera a la filtración del agua pluvial.</p> <p>La Estación de Carburación implementará indicadores para monitorear el consumo de agua mensual, con el objetivo de que este se mantenga o disminuya.</p>

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado.

Un Ordenamiento Ecológico, es Instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

El POEGT propone 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 cada región.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales 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.

En relación con este ordenamiento, el proyecto Estación de Carburación, se ubica en la Región Ecológica 14.16, en la Unidad Ambiental Biofísica 64, que comprende En los estados de México y Morelos. Alrededor del Distrito Federal.

Ordenamiento regional: 64

Región Ecológica: 14.16

UAB: 121

Nombre de la Unidad Ambiental Biofísica: DEPRESION DE MEXICO

Clave de la Política Ambiental: 14

Nombre de la Política Ambiental: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCION, RESTAURACION Y PRESERVACION

Clave de la Área de Atención Prioritaria: 3

Nombre de la Área de Atención Prioritaria: MEDIA

Clave del Sector determinado como Rector: 16

Nombre del Sector Rector: DESARROLLO SOCIAL - TURISMO

Sectores Coadyuvantes al desarrollo: FORESTAL - INDUSTRIA - PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA

Sectores Asociados al desarrollo: AGRICULTURA - GANADERIA - MINERIA

Otros sectores interesados al desarrollo: CFE - SCT

Población en la Unidad Ambiental Biofísica en 2010: 22,146,667

Población Indígena: MAZAHUA-OTOMI

Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.566451

Estado Actual del Medio Ambiente (2008): INESTABLE A CRITICO

Escenario Tendencial a Corto Plazo (2012): CRITICO

Escenario Tendencial a Mediano Plazo (2023): CRITICO A MUY CRITICO

Escenario Tendencial a Largo Plazo (2033): MUY CRITICO

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
GENERAL DEL TERRITORIO**

PROYECTO



ESTRATEGIAS UAB 121		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 	El predio en estudio se trata de un área impactada por actividades antropogenicas por lo que su vegetación es escasa.
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 	El predio en donde se pretende ubicar la Estación de

ESTRATEGIAS UAB 121		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	<p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>Carburación no cuenta con recursos forestales ya que su vegetación es secundaria.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Proporcionar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>El proyecto no requiere de uso de agroquímicos.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>El predio de la Estación de Carburación no es suelo forestal, ni agrícola.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p>	<p>La Estación de Carburación dará cumplimiento a toda la legislación ambiental aplicable al proyecto.</p> <p>La Estación de Carburación es considerada una actividad industrial de servicios, por lo que favorecerá a la economía de la zona.</p> <p>Se buscará la factibilidad del uso de infraestructura solar, mediante celdas.</p>

ESTRATEGIAS UAB 121		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	<p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)–beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio</p>	La Estación de Carburación brindará empleos para beneficio económico de la zona.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>	La Estación de Carburación se diseñó y se construirá siguiendo las medidas de seguridad aplicables al proyecto y tomando en cuenta su entorno.
C) Agua y saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la</p>	La Estación de Carburación no requerirá de grandes volúmenes

ESTRATEGIAS UAB 121		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	<p>gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>de agua y se instalarán equipos ahorradores de agua en el sanitario.</p> <p>Se contará con un área permeable que facilite a la absorción del agua pluvial al subsuelo.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>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.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>La Estación de Carburación, favorecerá a la imagen de esa zona, ya que cuenta con vías principales de acceso.</p> <p>El predio en estudio cuenta con las mejores características para la instalación de la Estación de Carburación, además de apegarse al desarrollo urbano de Hueypoxtla.</p>
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p>	<p>La Estación de Carburación contribuirá al desarrollo municipal, brindando un servicio de primera necesidad para el desarrollo de las actividades productivas del</p>

ESTRATEGIAS UAB 121		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	<p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>municipio.</p> <p>Se dará trabajo a toda persona cercana al proyecto, con la finalidad de ser una fuente de trabajo a la economía de la zona.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El predio se trata de propiedad privada a nombre de Ángel Cabrera Morales.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	El predio cuenta con las escrituras que acreditan la propiedad a nombre de Ángel Cabrera Morales.

De acuerdo con los criterios de regulación ecológicos establecido en el **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO**, el desarrollo del proyecto Estación de Servicio, **NO SE CONTRAPONA** a ninguno de estos, por lo tanto, no atenta contra el equilibrio ambiental de la zona y el proyecto es viable desde el punto de ambiental, social y económico. El proyecto puede considerarse como atractivo para la economía de Hueyapxtla.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO (POETEM)

El POETEM es un instrumento de planeación que establece la legislación ambiental para regir el uso de suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

Su principal función es compatibilizar la aptitud del territorio con las actividades económicas, siempre protegiendo y cuidando de los recursos naturales, un elemento sumamente importante a considerar previo a la realización de proyectos de cualquier índole, puesto que algunas ocasiones se puede contraponer sus lineamientos, políticas o estrategias, a lo requerido por el promovente.

El POETEM tiene políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento, los proyectos que recaen en territorio con política de aprovechamiento son compatibles o no contravienen a la misma, mientras que los proyectos en áreas de conservación y protección deben verificar que esta política no contravenga sus intereses ya que en muchas áreas clasificadas de esta manera es muy difícil compatibilizar los intereses, siendo en su mayoría proyectos ecoturísticos o turísticos que se comprometen al cuidado y conservación del medio ambiente, protección de flora y fauna, restauración del medio biótico, los más favorecidos por estas políticas.

En relación con este ordenamiento, el proyecto Estación de Carburación, se ubica en la Unidad Ecológica 13.4.1.085.045, en la Clave de la Unidad Ag-4-45 que comprende las Región V.

Unidad Ecológica: 13.4.1.085.045

Clave de la Unidad: Ag-4-45

Uso predominante: Agricultura

Fragilidad Ambiental: Alta

Política ambiental: Conservación

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MEXICO**

PROYECTO



CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL		
109	En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar la incompatibilidad en el uso de suelo.	<p>La Estación de Carburación no se ubica en un área de alta productividad agrícola.</p> <p>La Estación de Carburación favorecerá a la economía de la Zona.</p>

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL		
110	Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.	Las actividades de la Estación no se requiere el uso de calentadores solares ni el aprovechamiento de leña de uso doméstico.
111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.	El proyecto de la Estación de Carburación contempla con un área permeable que facilite la absorción del agua pluvial al subsuelo.
112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse especies nativas.	El proyecto de la Estación de Carburación contempla áreas verdes, en donde se colocarán especies nativas.
113	Se promoverá la rotación de cultivos	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos.
114	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos.
115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos de plantas medicinales y de ornato regionales.
116	En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha, forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamaris y casuarina, entre otras.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
117	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiente	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL		
	las curvas de nivel para el control de la erosión.	
119	Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus.	La Estación de Carburación estará delimitada con los predios colindantes mediante una barda perimetral.
120	Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	La Estación de Carburación estará delimitada con los predios colindantes mediante una barda perimetral. El proyecto de la Estación de Carburación contempla áreas verdes, en donde se colocarán especies nativas.
121	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas)	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
122	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
123	Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
125	Control biológico de plagas con alternativa.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de malezas, aclareo, entre otros)	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
127	El manejo de plagas será por control biológico.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL		
	causes de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.	de cultivos agrícolas. La Estación de Carburación cumplirá la normatividad en materia de residuos, por lo que tendrá un almacén de residuos peligrosos y un almacén de residuos de manejo especial, su manejo será conforme a la legislación aplicable.
129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos relacionados.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas.
131	En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de cultivos agrícolas. El proyecto de la Estación de Carburación contempla áreas verdes, en donde se colocarán especies nativas.
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporarse actividades de ecoturismo.	La Estación de Carburación brindará empleos para beneficio económico de la zona. El proyecto de la Estación de Carburación contempla áreas verdes, en donde se colocarán especies nativas.
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	La Estación de Carburación se diseñó y se construirá siguiendo las medidas de seguridad y tomando en cuenta su entorno.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL		
		El proyecto de la Estación de Carburación contempla áreas verdes, en donde se colocarán especies nativas.
172	Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	El Proyecto de la Estación de Carburación no es una obra de viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales
187	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos del 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	La Estación de Carburación contribuirá al desarrollo municipal, brindando un servicio de primera necesidad para el desarrollo de las actividades productivas del municipio. El proyecto de la Estación de Carburación contempla con un área permeable que facilite la absorción del agua pluvial al subsuelo.
189	Se permiten industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.	El proyecto de la Estación de Carburación no contempla el procesamiento de productos agropecuarios.
190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	La Estación de Carburación estará delimitada con los predios colindantes mediante una barda perimetral. El proyecto de la Estación de Carburación contempla áreas verdes, en donde se colocarán especies nativas.
196	Desarrollo de sistemas de captación de	El proyecto de la Estación de

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA		
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL		
	agua de lluvia en el sitio.	Carburación contempla con un área permeable que facilite la absorción del agua pluvial al subsuelo.

De acuerdo con los criterios de regulación ecológicos establecido en el **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO (POETEM)**, el desarrollo del proyecto Estación de Servicio, **NO SE CONTRAPONA** a ninguno de estos, por lo tanto, no atenta contra el equilibrio ambiental de la zona y el proyecto es viable desde el punto de ambiental, social y económico. El proyecto puede considerarse como atractivo para la economía de Hueyoxtla.

El municipio de Hueyoxtla es uno de los 125 municipios del Estado de México y uno de los 59 municipios que integran la Zona Metropolitana del Valle de México, con una población de 46,757 habitantes y un territorio de 246.30 kilómetros cuadrados.

Por su localización geográfica, el municipio de Hueyoxtla pertenece al área de aglomeración urbana de la Ciudad de México, la cual cuenta con 2,086.3 km² según los últimos registros encontrados, de igual forma se obtuvo que el municipio representa el 1% de dicha área urbana de aglomeración.

Se observa que el crecimiento demográfico del municipio ha sido superior al presentado por la aglomeración teniendo una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 2000-2015 de 1.8% y 0.8% respectivamente. Respecto a la fuerza laboral el porcentaje municipal es de 47% que se encuentra por debajo de la media de la aglomeración que es de 52.9%. La población económicamente activa asciende a las 21,493 personas de las cuales ocupadas se encuentran 21,120, mientras que la población ocupada por condición económica es de 23,402 teniendo la siguiente participación según el sector económico al que pertenecen; 7.9% sector primario, 39.4% sector secundario y 51.9% sector terciario, 0.8 no especificó.

Se tiene registro que la tasa de ocupación es de 98.3% mientras que la tasa de desempleo es de 1.7%. El municipio pertenece a la región (económica) XX del Estado de México, en esta zona destacan actividades del sector industrial y aquellas de comercial al por mayor y al por menor. Según datos consultados el 41.5% de la población ocupada en el municipio gana menos de 2 veces el salario mínimo esta cifra se encuentra por encima de los porcentajes referentes a la aglomeración y a nivel estatal que son 33.1% y 35.3 respectivamente.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE HUEYPOXTLA 2022 -2024

El Plan de Desarrollo Municipal de Hueypoxthla 2022-2024 está alineado al Sistema de Planeación Democrática para el Desarrollo del Estado de México y elaborado conforme a los criterios y metodología establecidos por la Secretaría de Finanzas, además de estar vinculado a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en ambos casos representa la oportunidad de vincular las acciones municipales a planes de largo plazo que contemplan políticas de desarrollo sociales, económicas y ambientales.

La estructura comprende en un primer apartado la Presentación del Plan a través de su Objetivo General, el Marco normativo, Participación democrática en la formulación del Plan de Desarrollo Municipal y Mecanismos permanentes para la participación social, el segundo apartado es el referente al Entorno Nacional y Estatal, el cual se desarrolla para dar a conocer sus implicaciones en el municipio. Continuando con el desarrollo de este instrumento rector de la planeación municipal, se elaboró el Diagnóstico y Análisis Prospectivo por Pilares y Ejes Transversales que comprende los siguientes:

Pilar 2 Económico, Municipio Competitivo, Productivo e Innovador: En este apartado se toman en cuenta las fortalezas y oportunidades para generar productividad y competitividad, así como las acciones en torno a la infraestructura de servicios públicos y comunales del municipio.

OBJETIVO GENERAL

Establecer las bases de la planeación estratégica con programas, objetivos, estrategias y líneas de acción para incrementar el bienestar de la población y el desarrollo urbano del municipio de Hueypoxthla, realizando obras y acciones bajo criterios de igualdad social, desarrollo sostenible y viabilidad económica, a través de un ejercicio de gobierno que se caracterice por el manejo responsable de los recursos, participación ciudadana y rendición de cuentas a la ciudadanía, además de una intensa gestión de recursos en las instancias federales y estatales, siendo este documento el soporte de un Gobierno de Resultados. Objetivos por Pilares Temáticos y Ejes Transversales:

Pilar 2 Económico: Municipio Competitivo, Productivo E Innovador.

2.1. Impulsar la productividad y el crecimiento económico del municipio por medio de acciones de fortalecimiento de la micro y mediana empresa, así como proyectos de desarrollo agropecuario tendientes a fortalecer la vocación productiva y promover actividades agropecuarias sostenibles.

2.2. Consolidar la conectividad del municipio de Hueypoxthla, a través de obras de mejoramiento de la infraestructura vial que integran la interconexión local y regional, con el fin de fortalecer la economía local al facilitar el flujo de bienes y servicios.

PILAR 2 ECONÓMICO: HUEYPOXTLA COMPETITIVO, PRODUCTIVO E INNOVADOR.

Derivado de las fortalezas con las que cuenta el territorio municipal, le brinda a los hueypoxthlenses oportunidades para realizar diferentes actividades económicas que les permitan subsistir, bajo la premisa de realizarlas con el compromiso del cuidado y conservación ambiental. El Gobierno Municipal actual tiene como reto lograr un desarrollo

económico sustentable y sostenible para sus habitantes. Para lograr el desarrollo económico deseado el Gobierno Municipal establecerá las estrategias necesarias para proporcionar a la población condiciones óptimas en las que puedan tener acceso a oportunidades laborales de calidad y bien remuneradas a fin de fortalecer e impulsar la economía local.

Las estrategias implementadas en materia de empleo serán enfocadas en la reducción de la tasa de desempleo y teniendo como objetivo principal la creación de nuevas fuentes de empleo para población joven y aquellos ciudadanos que inician su vida laboral. También se busca facilitar el acceso de servicios financiero que permitan gestionar a la población sus ingresos y activos monetarios.

La suma de los compromisos adquiridos por el Gobierno actual con los comercios y empresas del sector primario e industrial promoverán el aumento de la productividad y reducirán la tasa de desempleo. La construcción de la política pública municipal se encamina a la transformación del sector primario a fin de impulsar prácticas sostenibles y al mismo tiempo lograr la seguridad alimentaria, de igual manera es importante la ayuda de la industria moderna en la promoción y creación de empleos dignos y bien remunerados e implementando prácticas en pro de la conservación y cuidado ambiental.

Uno de los principales recursos con los que se cuenta en el municipio es la extensión territorial que tiene una totalidad de 471 kilómetros cuadrados o 47,100 hectáreas aproximadamente, aunque actualmente el Gobierno Estatal solo reconoce 24,695 hectáreas, las cuales se destinan principalmente a la actividad agrícola (53.1%), seguido las actividades pecuarias (30.4%), naturales (5.68%) y urbanas (5.6%). Los cuerpos de agua representan un 5.38% y 3.40% erosionadas, por último, el 5.49% para otros usos. Con la gran cantidad de superficie se pondrán en marcha diversas estrategias con el propósito de mejorar y preservar cada uno de estos sectores.

Tenemos que tomar en cuenta que, para lograr crear nuevas formas de trabajo incluyentes y dignas, se tienen que aprovechar los diversos recursos dados por el territorio tanto ambientales, infraestructurales y sociales; sin dejar de lado las ideas de sustentabilidad y competitividad. Tomando en cuenta que la población del municipio es de 46,757 de los cuales 23,108 son hombres y 23,649 son mujeres según datos del INEGI 2020, la estrategia de desarrollo económico ira encaminada a la transformación de los sectores económicos, para poder lograr su eficacia y desarrollo integral, beneficiando a trabajadores y empresarios e impactando positivamente a la economía del municipio. Así mismo se busca consolidar el sector servicios para que funja como eje rector del crecimiento económico.

Según indicativos socioeconómicos proporcionados por la Dirección de Estadística del IGCEM demuestran que en el municipio contamos con grandes contrastes económicos, lo cual se entiende por los índices de marginación existentes. Según la información consultada en las bases de la Dirección de Estadística del IGCEM, el municipio de Hueyoptla tiene un porcentaje de participación del 5% del PIB en la región y un .03% a

nivel estatal lo correspondiente a 507.4 millones de pesos, así mismo cuenta el municipio cuenta con 2,034 unidades económicas en su mayoría comercios e industrias manufactureras 1,111y 267 unidades respectivamente.

Existen tres sectores económicos para agrupar las actividades económicas, las cuales se entienden como aquellos procesos de creación de bienes y servicios con la finalidad de satisfacer necesidades y demandas de los consumidores. Los sectores antes mencionados son:

1. **Primario:** en este sector se integran actividades como la agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal.
2. **Secundario:** se conforma por actividades de minería, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final, comunicaciones y servicios financieros.
3. **Terciario:** comercio, transporte, comunicaciones y servicios financieros son actividades que se catalogan en este sector.

Sector Secundario

La presencia de este sector en el municipio es escasa. Si bien los últimos registros arrojan que las unidades económicas de este sector representan solo un 13.27% del total de unidades del municipio, que en su mayoría pertenecen a las llamadas MiPYMES (Micros, Pequeñas y Medianas Empresas); se ha observado una tendencia creciente en este sector, que si bien, no es mucha; se ha mantenido debido a la presencia de industria más desarrollada en municipios aledaños, la cual influencia a toda la región abriendo nuevas oportunidades en el sector secundario y terciario, de ahí que el gobierno municipal tenga en cuenta la importancia de apoyar a las unidades económicas que pertenezcan a dichos sectores. Según los últimos registros, la PEA en el sector secundario asciende a 9,210 y existen 267 unidades económicas del sector industrial.

Año	Unidades económicas	Tasas de crecimiento (%)	Total de unidades económicas	Porcentaje respecto al total de unidades económicas
2016	208		1539	13.51%
2017	208	-	1446	14.38%
2018	208	-	1541	13.49%
2019	270	22.96	2034	13.27%
2020	267	-1%	2038	13.10%

Fuente: Elaboración propia con base en la Información obtenida a través del IGCEM, 2020.

Imagen No. 1. Unidades económicas del sector secundario

Sector terciario

En el municipio el sector terciario es el de mayor presencia, cuenta con una PEA 12,154 Y 1,111 unidades económicas entre las que destacan comercio de materias primas agropecuarias, partes y refacciones para automóviles, combustibles, lubricantes,

carnicerías, frutas y verduras, así como abarrotes en general. También destacan los servicios correspondientes a transportes.

Unidades económicas del sector terciario						
Año	Comercio	Servicios	Unidades económicas	Tasa de crecimiento (%)	Total de unidades económicas en el municipio	Porcentaje respecto al total de unidades económicas (%)
2013	584	297	881		1013	86.96
2015	831	473	1034	17.36	1539	67.86
2017	832	379	1211	17.11	1446	83.74
2019	1104	637	1741	43.476	2034	85.59
2020	1111	638	1749	0.46	2038	0.20

Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida a través del IGECEM, 2020.

Imagen No. 2. Unidades económicas del sector terciario

ANÁLISIS PROSPECTIVO

TEMA: DESARROLLO ECONÓMICO

Se observa que actualmente el municipio tiene ciertas áreas de oportunidad en cuanto al tema económico, como se mencionó en el diagnóstico el sector primario se encuentra atravesando una crisis derivada de factores climáticos y una presencia de PEA muy limitada. Otro foco rojo en el sector económico es la industria que su principal problema es su crecimiento tan lento y el tamaño de las empresas de este rubro son las pertenecientes a las llamadas MiPyMES por lo que son de bajo impacto. Respecto al sector servicios existe un mejor escenario ya que es el sector con más presencia y de mayor crecimiento.

..... el sector industrial se identifica como uno de los potenciales en la economía del municipio considerando el impacto del AIFA por lo que el Gobierno Municipal busca impulsar este sector. Las líneas de acción que pondrá en marcha el municipio serán: Apertura a emprendedores e inversionistas en este sector, buscando que empresas dedicadas a este giro se establezcan en el municipio siempre que cumplan con las políticas de sostenibilidad y cuidado ambiental, lo que representaría mayor oportunidad de empleo en el municipio y como consecuencia podría elevar la oferta educativa de la universidad ofertando carreras que puedan abrir oportunidades a los jóvenes que incursionen en el ámbito industrial.

De acuerdo con el Pilar 2, **Económico: Municipio Competitivo, Productivo e Innovador**. Hueypoxtla es un municipio en crecimiento, ya que el sector secundario ocupa el último eslabón de esta cadena, pero esto no quiere decir que no exista crecimiento en este rubro, pues, aunque de manera paulatina; este sector se ha seguido expandiendo ayudado principalmente de la presencia de un sector industrial con mayor desarrollo en los municipios aledaños. Por lo que el desarrollo del proyecto Estación de Carburación, **NO SE CONTRAPONA** con el **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE HUEYPOXTLA 2022 -2024**, ya que debido a las Estrategias del municipio este proyecto favorecerá al crecimiento económico de la Zona.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO HUEYPOXTLA, ESTADO DE MEXICO

La elaboración del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Hueypoxtla tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos:

Objetivos Generales.

- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Contribuir al impulso económico del centro de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Analizar la dinámica urbana del municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias y garantizar su desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social o urbano.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el Municipio de Hueypoxtla.
- Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para al ámbito municipal y del Centro de Población.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana, local y regional.
- Proponer los incentivos y estímulos que, en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Hueypoxtla con última actualización en Periódico Oficial Gaceta del Gobierno el 21 de junio de 2018 y su Fe de Erratas de fecha 12 de febrero de 2020, de acuerdo al Plano “E-2 Usos de Suelo” el predio se localiza en una zona urbana clasificada como:

Habitacional densidad 500 A (H.500.A)

- Las zonas donde se permite la instalación de gasoneras y gasolineras se determinan en la tabla de usos del suelo del presente plan.
- No se permitirá el establecimiento de Gasoneras en predios que presenten zonas de inestabilidad y agrietamiento, brazos o lechos de ríos, zonas de extracción de agua, cavernas o minas, zonas colindantes con edificios públicos, así como áreas de conservación patrimonial o inmuebles con valor cultural o histórico.
- Si existen edificios públicos dentro o colindantes al radio de 30 metros (zona de impacto) no se permitirá establecer Gasoneras, ejemplo: Centros hospitalarios, educativos, centros comerciales, supermercados, mercados, centrales de abasto, tiendas de autoservicio, oficinas públicas y privadas de alta concentración, unidades habitacionales, auditorios, cines y centros de espectáculos, centros de culto y/o religiosos, industria de alto riesgo y subestaciones eléctricas.
- Se podrá instalar una Gasonera junto a una Estación de Servicio (Gasolinera), siempre y cuando el límite de la poligonal del predio de la gasolinera colinde al radio de 30.00 metros (zona de impacto), así como previo dictamen de la Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Ecología y Dirección General de Vialidad.
- Se podrá instalar una Gasonera junto a una planta de almacén y distribución de gas L.P. siempre y cuando los radios de seguridad de la Gasonera y de la plana de almacenamiento se respeten y previo dictamen de la Dirección General de Protección Civil, Secretaría del Medio Ambiente y Dirección General de Vialidad del Estado de México, además deberá cumplir con la normatividad para Gasonera Tipo 2.
- Para la ubicación de una Gasonera el predio deberá estar ubicado en vialidades cuya sección vial mínima de arroyo sea de 12.00 metros con solo sentido.
- Para la instalación de una Gasonera las medidas de seguridad en sus instalaciones deberán ser establecidas por la Dirección General de Protección Civil y Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, a efecto de mitigar el radio de 30.00 metros (zona de impacto) a edificios colindantes. Elementos básicos para una estación de gas carburante (gasonera). Las siguientes características y normatividad están calculadas para un depósito de gas L.P. con capacidad máxima de 5,000 litros.

Gasonera TIPO 1: Para surtir al público en general:

- 1 tanque suministrador
- 2 dispensarios o bomba
- Área para abastecimiento del tanque suministrador (pipa – tanque).
- Barda de contención entre tanque y dispensarios
- Área administrativa
- Área de servicios (sanitarios, depósito de basura)
- Área de espera de consumidores
- Área verde
- Cisterna con capacidad mínima de 10,000 litros

- Área de circulación peatonal
- Remetimiento o restricción vial
- Acceso (colocación de matachispas)
- Salida de emergencia. Normas de ocupación Gasonera tipo 1
- Superficie mínima del predio: 1,600.00 m²
- Frente mínimo del predio: 36.00 metros
- Altura máxima de construcción para área administrativa y de servicios: 2 niveles ó 6 metros.
- Superficie mínima libre de construcción: 90% de la superficie total del predio.
- Superficie máxima de construcción: 10 % de la superficie total del predio (incluye área administrativa y de servicios).
- Cajones de estacionamiento: 1 por cada 60.00 m² de construcción.

El proyecto se alinea con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Hueyoxtla ya que se cuenta con el **DICTAMEN ESPECIAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE Hueyoxtla**, y al mismo tiempo da cumplimiento con la **Normatividad para la ubicación de una gasonera tipo 1**.

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

 DIRECCION DE DESARROLLO URBANO DICTAMEN TÉCNICO "2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México" NO. DE EXPEDIENTE: DDU/DTUS-043/2023.			
DATOS GENERALES			
SOLICITANTE	PREDIO		
NOMBRE: ANGEL CABRERA MORALES	CALLE: CARRETERA EL CARMEN - TIZAYUCA, NO. 40, LTE 2		
DOMICILIO: [REDACTED]	COLONIA/BARRIO: COL. EL CARMEN, CP. 55694		
COLONIA/BARRIO: [REDACTED]	MUNICIPIO: HUEYOXTLA		
MUNICIPIO: [REDACTED]	CLAVE CATASTRAL: 117 21 023 12		
SOLICITUD NO.: 043	SUPERFICIE CONSTRUIDA EN CASO DE EXISTIR: 0.00 M2.		
	SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 2 000.00 M2.		
NORMAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL SUELO			
ZONA EN LA QUE SE ENCUENTRA EL PREDIO:	HABITACIONAL	CLAVE:	H.500.A
USO DE SUELO QUE SE AUTORIZA (USO GENERAL):	GASONERA		
USO ESPECIFICO:	GASONERA TIPO 1 PARA SURTIR AL PÚBLICO EN GENERAL. LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS ESTAN CALCULADAS PARA UN DEPOSITO DE GAS L.P. CON CAPACIDAD MAXIMA DE 5,000 LITROS.		
NO. MAXIMO DE VIVIENDAS:	NP	LOTES MINIMOS DE:	NA
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION MAXIMA QUE SE PERMITE:	10%	METROS CUADRADOS, CON FRENTE MINIMO DE:	36.00
SUPERFICIE MINIMA DE DESPLANTE LIBRE DE CONSTRUCCION:	90%	METROS CUADRADOS, VECES LA SUPERFICIE DEL LOTE, Ó	
NIVELES Ó	6	ALTURA MAXIMA QUE SE PERMITE:	2
	METROS LINEALES A PARTIR DEL NIVEL DE DESPLANTE; CAJONES DE ESTACIONAMIENTO:		1 POR CADA 60 M2
OTRAS DISPOSICIONES NORMATIVAS			
<p>SE AUTORIZA EL PRESENTE DICTAMEN TÉCNICO, PARA <u>CÉDULA INFORMATIVA DE ZONIFICACIÓN, DE GASONERA</u>, Y USO ESPECIFICO, <u>GASONERA TIPO 1 PARA SURTIR AL PÚBLICO EN GENERAL. LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS ESTAN CALCULADAS PARA UN DEPOSITO DE GAS L.P. CON CAPACIDAD MAXIMA DE 5,000 LITROS</u>; PARA EL PREDIO IDENTIFICADO CON LA CLAVE CATASTRAL <u>SIN CLAVE</u>, EL CUAL CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE TERRENO TOTAL DE <u>2,000.00</u> METROS CUADRADOS, ASI COMO UNA SUPERFICIE CONSTRUIDA DE <u>0.00</u> METROS CUADRADOS, UBICADO EN <u>CARRETERA EL CARMEN - TIZAYUCA</u>, NÚMERO <u>40</u>, LOCALIDAD DE <u>EL CARMEN</u>, MUNICIPIO DE HUEYOXTLA, ESTADO DE MÉXICO.</p> <p>EL PRESENTE DICTAMEN TÉCNICO SE EMITE A FAVOR DEL <u>C. ANGEL CABRERA MORALES</u>, Y SERÁ DE CARÁCTER PERSONAL E INTRANSFERIBLE, POR ENDE, TODO ACTO CONTRARIO A LO SEÑALADO SERÁ NULO DE PLENO DERECHO; Y SE EXTIENDE PARA QUE LOS INTERESADOS CONTINUEN CON EL TRÁMITE ADMINISTRATIVO DE "CÉDULA INFORMATIVA DE ZONIFICACIÓN" ANTE LA <u>DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIÓN Y CONTROL URBANO</u>, DEPENDENCIA DE LA <u>SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRA DEL ESTADO DE MÉXICO</u>; POR LO QUE NO PRODUCIRÁ EFECTO ALGUNO SI SE EMPLEA EN USOS DISTINTOS A LO AQUÍ EXPRESAMENTE AUTORIZADO, Y SI NO SE CUMPLE, SE ALTERA SU CONTENIDO O SE APROVECHA INDEBIDAMENTE, QUEDANDO EN SU CASO SU TITULAR SUJETO A LAS RESPONSABILIDADES LEGALES QUE PROCEDAN.</p> <p>EL PRESENTE DICTAMEN TÉCNICO NO PREJUZGA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD O DE POSESIÓN DEL SOLICITANTE CON RESPECTO AL PREDIO CITADO, DEJANDO A SALVO DE DERECHOS DE TERCEROS, SERÁ COMPROMISO DEL INTERESADO CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES QUE PUDIERAN ASUMIR POR EL APROVECHAMIENTO DEL USO PERMITIDO, ASI COMO LOS PAGOS QUE SE GENEREN POR DICHAS LICENCIAS, PERMISOS, DICTAMENES, Y/O AUTORIZACIONES.</p>			
AUTORIZACIÓN			
LUGAR DE EXPEDICIÓN:	HUEYOXTLA, EDO. DE MÉX	AUTORIZA:	ING. JOEL GARCÍA SALMERÓN
FECHA:	07 DE AGOSTO DE 2023	CARGO:	DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO
		FIRMA Y SELLO:	

ÁNGEL CABRERA MORALES
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN TIPO "B" SUBTIPO B-1 GRUPO I

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	
RESTRICCIONES	
<p>EL PRESENTE DICTAMEN TÉCNICO SE EXTIENDE DE ACUERDO AL PLANO "E-2", DE LA ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO DE USO DE SUELO", MISMO QUE ES PARTE INTEGRAL DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE HUEYPOXTLA VIGENTE, PUBLICADO EN LA GACETA DE GOBIERNO NÚMERO 111, DE FECHA 21 DE JUNIO DEL 2018 Y LA FE DE ERRATAS EN LA GACETA DE GOBIERNO NÚMERO 27, DE FECHA 12 DE FEBRERO DEL 2020.</p>	
NORMAS APLICABLES A ESTA AUTORIDAD	
<p>LA VIGENCIA DE ESTE DICTAMEN TÉCNICO SERÁ POR UN AÑO A PARTIR DE SU EXPEDICIÓN, Y YA SE HA REALIZADO SU ACTUALIZACIÓN Y MODIFICACIÓN DE ACUERDO A LAS NORMAS CONTENIDAS EN EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO QUE LO SUSTENTA. ESTE DICTAMEN TÉCNICO DE USO DE SUELO, NO AUTORIZA A SU TITULAR PARA REALIZAR SUBDIVISIÓN DE PREDIOS, CONSTRUCCIONES, OBRAS, GIROS O ACTIVIDADES, EN CUYO CASO DEBERÁ DE OBTENER LA AUTORIZACIÓN ESTATAL Y LICENCIA MUNICIPAL DE CONSTRUCCIÓN CORRESPONDIENTE. ESTE DICTAMEN TÉCNICO DEBERÁ TENERSE A LA VISTA DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCIÓN PARA LAS INSPECCIONES Y VERIFICACIONES QUE EFECTÚEN LOS INSPECTORES DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO.</p>	
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	
<p>ARTICULOS 5.5, 5.6, 5.7,5.10 FRACCIÓN VI, VII Y VIII, Y 18.21 INCISO B) DEL CODIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MEXICO. ARTICULOS 135, 136 Y 137 DEL REGLAMENTO DEL LIBRO QUINTO DEL CODIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO. ARTICULOS 144 FRACCIÓN VII Y IX DEL CODIGO FINANCIERO DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS Y A LA REFERENCIA ECONÓMICA DE MEDIDA Y ACTUALIZACIÓN (UMA) AÑO 2023. ARTICULOS 34, 36, 38 Y 39 DEL REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE HUEYPOXTLA, ESTADO DE MÉXICO. ARTICULOS 99 FRACCIONES I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV y XV; 100 , 101 y 102 DEL BANDO MUNICIPAL VIGENTE.</p>	
NO. DE EXPEDIENTE:	DDU/DTUS-043/2023.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

a) Localización del proyecto

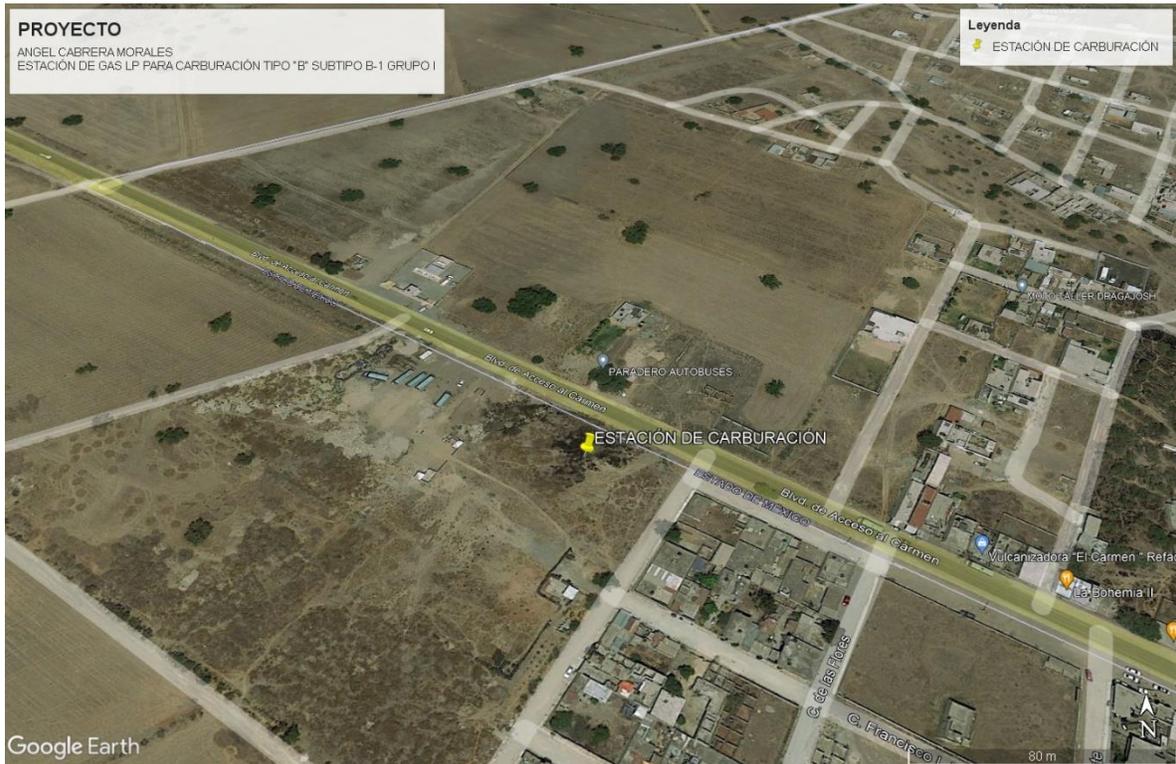
La Estación de Carburación se ubicará en CARRETERA EL CARMEN-TIZAYUCA No. 40, LOTE 2, COLONIA EL CARMEN. C.P. 55694. HUEYPOXTLA, ESTADO DE MEXICO. La localidad de El Carmen está situada en el Municipio de Hueyoxtla (en el Estado de México). Hay 1,150 habitantes. Es el pueblo más poblado en la posición número 9 de todo el municipio. El Carmen está a 2,323 metros de altitud. Las coordenadas del satélite de El Carmen son: latitud 19°53'20"N y longitud 98°57'20"W

El Carmen se encuentra a 12.8 kilómetros (en dirección Este) de la localidad de Santa María Ajoloapan, que es la que más habitantes tiene dentro del municipio. Asimismo, de la capital del municipio (Hueyoxtla) está a 13.5 kilómetros en dirección Noreste.

El uso actual del suelo en los alrededores del proyecto (en un radio de 500 metros) es de uso comercial y de servicios principalmente. Actualmente, la zona donde se ubica el predio para la Estación de Carburación es de uso variado por ser una importante vialidad de comunicación.

Tabla No. 3. Coordenadas

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	504309.71	2199511.66	4	504242.03	2199536.87
2	504250.05	2199550.27	5	504288.80	2199476.95
3	504246.18	2199543.93			



b) Características del proyecto del proyecto

La Estación de Gas LP para carburación cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, en las Etapas de Diseño y Construcción, por lo que se clasifica en:

Tipo B. Comercial (para suministro de Gas LP a vehículos automotores del público en general)

Subtipo B.1. Con recipientes exclusivos de la estación.

Por su capacidad de almacenamiento:

Grupo I. Con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros de agua.

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.

- El recipiente de almacenamiento están contruidos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993
- El recipiente de almacenamiento de forma horizontal, se encuentran instalados a la intemperie sobre una base de sustentación metálica.
- La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal a la intemperie al piso terminado será de 1.00 m.
- El Tanque de Almacenamiento tendrá las siguientes características:

Fabricado por	TATSA
Capacidad de litros de agua	5 000
No. de serie	En fabricación
Año	En fabricación
Tipo	Horizontal
Longitud	4.77 m
Diámetro exterior	1.17 m
Presión de trabajo	14.0 kg/cm ²
Forma de cabezas	Semielípticas

Accesorios del recipiente de almacenamiento:

- 2 valvas de seguridad
- 1 medidor magnpetico
- 1 valvula de retorno de vapores
- 1 valvula de servicio
- 1 valvula de llenado

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L. P., estará protegido contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., no utilizará protección catódica por encontrarse colocado a la intemperie.

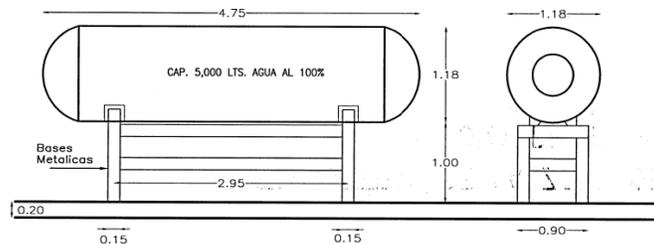


Imagen 1. Vista lateral del tanque de almacenamiento

VÁLVULAS.

El recipiente de almacenamiento se encuentra protegido con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso en sus entradas y salidas de Gas L. P. en estado líquido, vapor y retorno de líquido.

El recipiente de almacenamiento contará con una válvula de llenado tipo no retroceso para el llenado del mismo.

El recipiente de almacenamiento no contará con cople para drenaje.

Las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso están precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de servicio la cual tiene integrada la válvula de máximo llenado.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de seguridad de 19 mm. de diámetro y una capacidad de desfogue individual de 54.00 m³/min.

El recipiente de almacenamiento será de 5,000 litros de capacidad, por lo que sus válvulas de relevo de presión no requieren tubos metálicos de desfogue.

Debido a que el recipiente de almacenamiento no excede los 5,000 litros de capacidad, no cuentan con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de fractura.

ESCALERAS Y PASARELAS

El recipiente de almacenamiento contará con escalera metálica para facilitar la lectura de los instrumentos de medición.

No se requiere una escalera con pasarela a la parte superior del recipiente cuyo domo queda a menos de 2.70 m. del NPT.

BOMBAS Y COMPRESORES

El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realiza por medio de una bomba marca Blackmer, modelo LGL1.5, con una capacidad de 50 G. P. M. (189 L. P. M.), accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 3 H.P., el mismo se encuentra acoplado directamente por medio de bandas a la bomba, y esta instalada en una base fija de concreto.

MEDIDORES DE VOLUMEN

La estación cuenta con un medidor volumétrico marca Neptune 1 4D–MD4D de 25.4 mm. de diámetro.

TUBERIAS Y ACCESORIOS.

Las tuberías utilizadas en el sistema de trasiego, son de acero al carbono sin costura, cédula 80 y las conexiones son de acero al carbono para una presión mínima de 140 Kgf/cm².

Para la unión de la tubería roscada se utilizó pasta garlock y teflón, los cuales son materiales resistentes a la acción de Gas L.P.

Filtros.

Se instalará un filtro para una presión mínima de trabajo de 17.33 Kgf/cm² en la tubería de succión de la bomba.

Válvulas de retorno automático.

Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba, para protegerla de una presión excesiva y regresar el gas al recipiente de almacenamiento.

Válvulas de relevo hidrostático.

- Se tienen instaladas válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería, tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado Gas L.P. líquido entre dos válvulas de cierre.
- Las válvulas de relevo hidrostático se instalarán, de tal forma que la descarga de estas no incida sobre el recipiente.
- Las válvulas de relevo hidrostático tendrán una presión mínima de 28.00 Kgf/cm².

Válvulas de no retroceso y exceso de flujo.

- Se tienen instaladas tres válvulas de exceso de flujo a la salida del tanque de almacenamiento precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

Válvulas de corte o seccionamiento.

- Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías para el trasiego de Gas L.P. son de acero.

- Las válvulas que se encuentran instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P. en estado líquido son para una presión de trabajo de cuando menos 24.47 Kgf/cm².
- Las válvulas que se encuentran instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P. en estado de vapor son para una presión de trabajo de cuando menos 17.33 Kgf/cm².

Conectores flexibles.

- Se cuenta con un conector flexible antes de la bomba, para eliminar la vibración ocasionada por la operación.

Mangueras.

- Las mangueras que se utilizarán serán para una presión de trabajo de cuando menos 24.60 kgf/cm².

INSTALACIÓN DE LAS TUBERIAS.

Las tuberías se instalarán sobre NPT con soportes que eviten su flexión por su peso y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

TOMAS DE RECEPCION Y SUMINISTRO.

La toma de suministro se ubica de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculiza la circulación de otros vehículos.

La manguera ubicada en la toma de suministro está colocada de tal forma que al cargar un vehículo esté libre de dobleces bruscos.

La manguera tiene una longitud de 6.00 m. y un diámetro nominal de 0.025 m. y en el extremo libre una válvula de cierre rápido con seguro.

Toma de suministro.

- La toma de suministro cuenta con punto de separación (válvula pull away) y con una válvula de cierre manual.

Soporte para tomas.

- La toma de suministro estará sujeta a un soporte anclado, de tal manera que resista el esfuerzo ocasionado al moverse un vehículo conectado a la toma.

PRUEBA DE HERMETICIDAD.

Se realizo una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 minutos a 1.5 Kgf/cm² con aire, Gas inerte o Gas L.P. en presencia de la unidad de verificación antes de la operación de la estación.

CALCULO DEL SISTEMA DE TRASIEGO DE GAS L.P.

- a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros agua, misma que se tendrá en un solo recipiente especial para Gas L. P. Tipo intemperie cilíndrico-horizontal, siendo este de la marca TATSA.
- b) Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Se contará con una toma de suministro para el llenado de tanques para carburación. Para esta operación se tendrá instalada una bomba de 1 H. P., con capacidad de 19 G.P.M. (71.915 G.P.M.).
- c) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del Sistema de Bombeo, así como retorno de líquido.

BASES DE SUSTENTACIÓN.

El recipiente de almacenamiento se encontrará sobre bases de sustentación metálicas, construidas con materiales incombustibles, las cuales permiten los movimientos de dilatación-contracción de los recipientes.

El recipiente se encontrará atornillado a las bases de sustentación metálicas en dos de las patas del mismo extremo de la cabeza, mediante una unión atornillada de cuando menos 0.0127 m.

Cálculo de las bases de sustentación del recipiente.

En mecánica elemental se supone que la mayoría de los cuerpos son rígidos, siendo cuerpo rígido el que no se deforma.

Sin embargo, las estructuras nunca son absolutamente rígidas si no que se deforman bajo las cargas a las que están sujetas, aunque las deformaciones que experimentan suelen ser pequeñas y no afectan en forma apreciable las condiciones de equilibrio de movimiento de la estructura en consideración.

Para este caso se tendrá un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 lts., el cual se encontrará sustentado sobre una estructura metálica formada por vigas (vigas de 6X4" Forma en "IPR").

Una viga es un miembro estructural diseñado para soportar cargas aplicadas en varios de sus puntos, en la mayoría de los casos las cargas se aplican perpendicularmente al eje de la viga causándole efectos cortantes y de flexión, cuando no se aplican en ángulo recto también producen fuerzas axiales en la viga.

Las bases metálicas estarán formadas por vigas y columnas de forma en I, la siguiente tabla muestra sus propiedades (forma estándar estadounidense, según AISC).

PROTECCIÓN CONTRA TRÁNSITO VEHICULAR.

- Los elementos de la estación que estarán protegidos son los siguientes:
 - a) Recipientes de almacenamiento.
 - b) Base de sustentación.
 - c) Bomba de suministro.
 - d) Soporte de la toma de suministro.
 - e) Tuberías.
 - f) Medidor volumétrico.
 - g) Parte inferior de la estructura que soporta a los recipientes.
- El medio de protección para el recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba de suministro y tuberías es por medio de barda de block a 3.00 m de altura.
- Mientras que para el medidor volumétrico es por medio de una isleta con protecciones en “U” de tubos de acero al carbono de 102.00 mm. de diámetro, cédula 40 sin costura enterrados no menos de 0.90 m. bajo el nivel de piso terminado y la parte alta del elemento horizontal, queda a 0.90 m. a NPT.
- La tubería se encuentra protegida de acuerdo al área donde se localice, en el tramo de almacenamiento y toma de suministro es mediante trinchera de concreto con rejillas metálicas, siendo estas para soportar una carga estática de 20,000 Kg., también se contará con salidas para el desalojo de aguas pluviales.

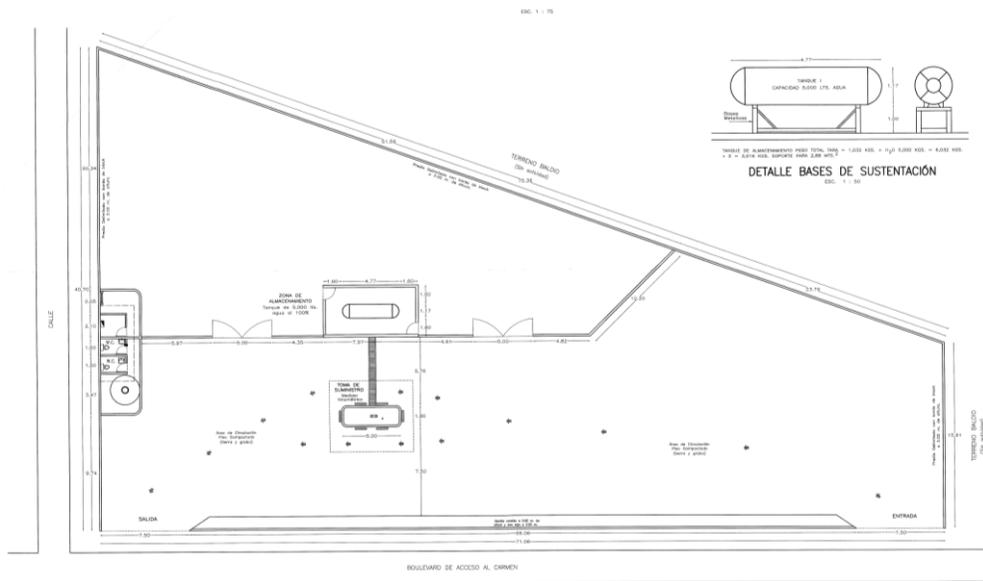


Imagen 2. Vista en Planta

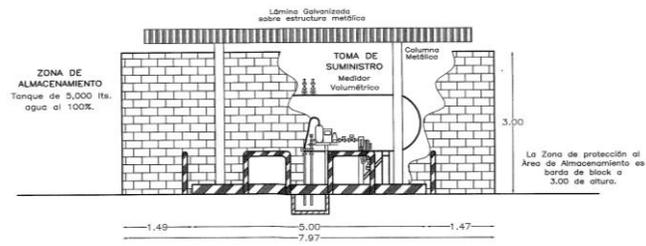


Imagen 3. Vista Frontal de la zona de almacenamiento y suministro

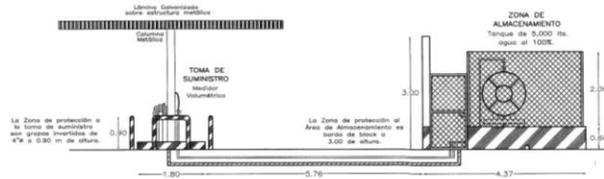


Imagen 4. Vista lateral de la zona de almacenamiento y toma de suministro

ESPECIFICACIONES

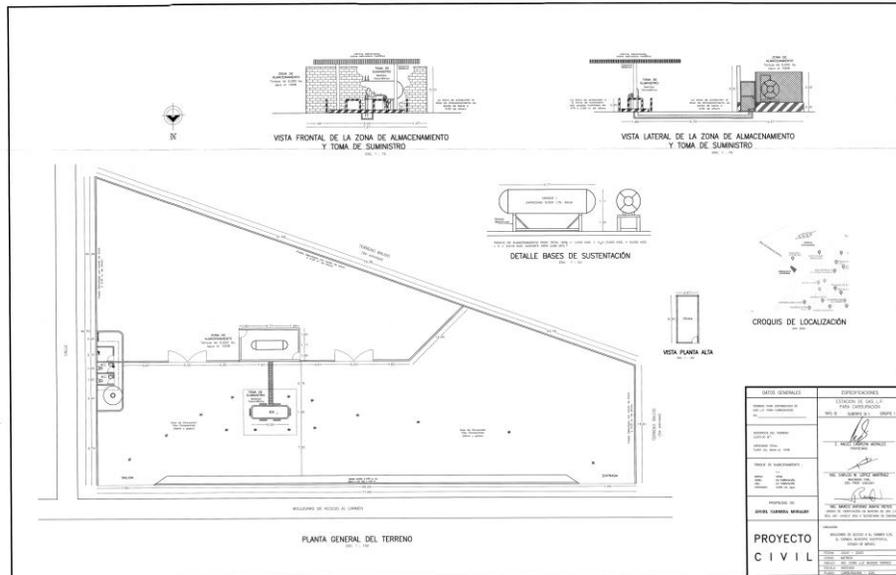
La Estación de Gas LP para carburación contará con la siguiente distribución:

<p>Accesos</p>	<p>La Estación contará con accesos consolidados y nivelados para el tránsito seguro de vehículos.</p> <p>Por la ubicación del predio, no existen riesgos de deslaves del terreno, inundaciones, quemazones de plantíos y además no es necesario encausar la ventilación hacia zona ya determinada, por no presentarse factores para la acumulación de Gas LP en el interior de la estación.</p> <p>De la tangente del tanque de almacenamiento a 30 m, no se encontrará construcción alguna (centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares).</p>
-----------------------	--

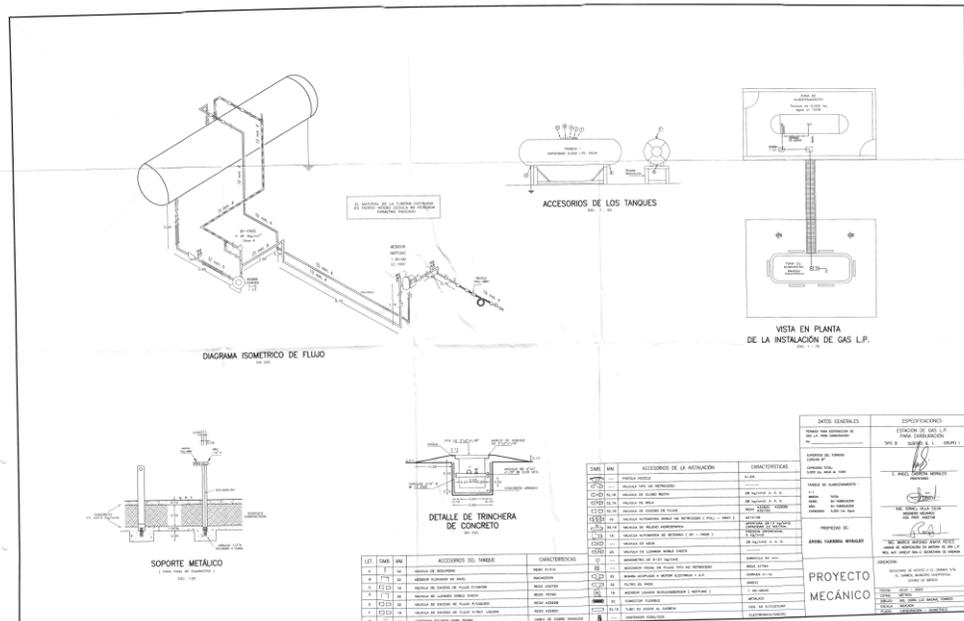
	El acceso de vehículos será por el Boulevard de Acceso al Carmen, al no encontrarse al margen de carretera no se requieren carriles de aceleración y desaceleración, además se tienen letreros que indican la entrada y salida.
Urbanización	La Estación contará con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales. La zona de circulación tendrá terminación superficial consolidada (tierra y grava compactada) y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.
Delimitación de la Estación	La Estación estará circundado perimetralmente por sus lados Este y Oeste con barda de block a 3.00 m de altura sobre N.T.P., por el lindero Norte con murete corrido a 0.60 m de altura y con reja a 2.00 m de altura N.P.T.
Accesos	La Estación contará, por el lindero Norte se contará con dos puertas una para entrada y otra para salida con un claro de 7.50 m y la salida con un claro de 7.50 m para vehículos.
Edificaciones	Se contará con oficinas y servicios sanitarios de material incombustibles, que cumplen con la reglamentación de construcción
Área de almacenamiento	El Área de almacenamiento estará protegida perimetralmente por una barda de block a 3.00 m de altura sobre NPT. El área de almacenamiento contará con dos puertas de acceso al área, las cuales serán de malla tipo ciclón.
Base de sustentación para el Recipiente de almacenamiento	El recipiente de almacenamiento se encontrará sobre una base de sustentación metálica, construida con materiales incombustibles, la cual permite los movimientos de dilatación-contracción del recipiente. El recipiente se encontrará atornillado a la base de sustentación metálica en dos de las patas del mismo extremo de la cabeza, mediante una unión atornillada de cuando menos 0.0127 m.

El proyecto de la Estación de Gas LP para carburación es el siguiente:

Proyecto Civil



Proyecto Mecánico



c) Programa de trabajo

Tabla No 2. Programa de trabajo

CONCEPTO	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Despalme						
Trazo y nivelación						
Compactación						
Excavaciones						
Construcción de zona de almacenamiento, zona de carga y descarga, zona de carburación, muelle de llenado, zona administrativa, zona de talleres, estación de carburación, demás áreas del proyecto						
Instalación sanitaria						
Instalación hidráulica						
Instalaciones eléctricas						
Instalación de equipo y accesorios (tanque de almacenamiento, bombas, compresor, tuberías)						
Operación						

d) Programa de abandono del sitio

La vida útil del proyecto se estima en 30 años aproximadamente.

Una vez concluida la operación, se realizará un programa de rehabilitación del área, consistente en la reforestación y remediación en caso de requerirse.

El plan de uso del área al concluir la vida útil del proyecto será el retorno del terreno a su estado original.

El programa contempla diferentes estrategias para aplicar un plan de restitución acorde con las condiciones originales del área, además de los sectores en donde se ubicaron los tanques de almacenamiento.

Las técnicas necesarias para lograr la corrección de impactos provocados al medio ambiente incluyen medidas específicas de adecuación, prácticas administrativas y métodos de abandono, limpieza y restauración del área del proyecto. El plan tomará en cuenta que el área se encuentra intervenida en la mayoría por la pavimentación del área.

Los procesos del plan incluyen:

- Realizar la limpieza de toda el área del proyecto
- Restituir la capa orgánica superficial del suelo.
- Limpiar adecuadamente los suelos con posibles contaminaciones de aceites y grasas.

- Nivelación y compactación de las vías de acceso.
- Realizar siembra de semilla en el predio.
- Colocación de carteles indicadores.
- Aplicación del Programa de Reforestación en el área, después de las actividades del proyecto.

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

El principal insumo de riesgo es el Gas L.P., por sus características fisicoquímicas. Los casos donde se generan accidentes en las estaciones de carburación por el manejo de gas L.P. son pocos, y se han visto reducidos gracias a las medidas de seguridad que se llevan a cabo dentro de las estaciones, por lo que el presente proyecto buscara apegarse al marco regulatorio y dará capacitación a los trabajadores de la estación para brindar seguridad durante el tiempo que esté operando.

NOMBRE QUÍMICO O CÓDIGO

Mezcla Propano – Butano

NOMBRE COMERCIAL

Gas LP

FAMILIA QUÍMICA

Hidrocarburos del petróleo

SINÓNIMOS

Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo

OTROS DATOS RELEVANTES

FÓRMULA	$C_3H_8 + C_4H_{10}$
USOS	Obtención de olefinas, utilizadas para la producción de numerosos productos, entre ellos, la mayoría de los plásticos; como combustible para automóviles, combustible de refinería; combustible doméstico; para turbinas de gas para la generación de energía eléctrica

IDENTIFICACIÓN

Nombre de los componentes	%	No. CAS	No. UN	LMPE-PPT, LMPE-CT y LMPE-P ¹	IPVS (IDLH) ²
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante simple	2100

¹ Límite Máximo Permissible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo (LMPE-PPT); Límite Máximo Permissible de Exposición para Corto Tiempo (LMPE-CT); Límite Máximo Permissible de Exposición Pico (LMPE-P);

²Valor del IPVS (IDLH).

					ppm
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---
Etil-Mercaptano (odorizante)	0.0017-0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm

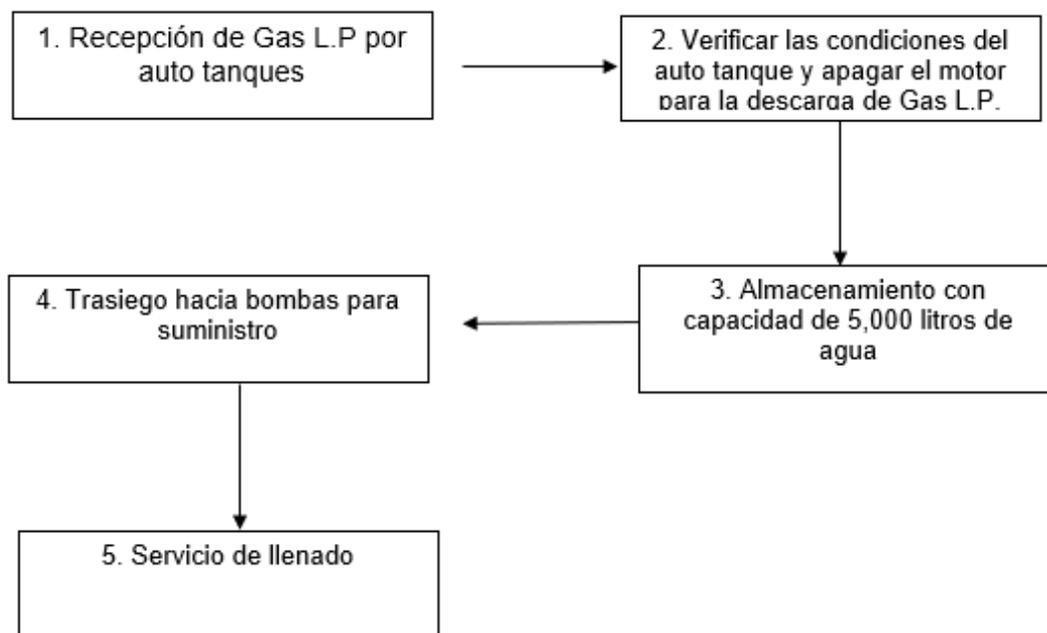
Composición					
Nombre químico	Nombre común	Número CAS	Número ONU	Bases TLV	Clasificación del grado de riesgo NFPA
Gas Licuado del Petróleo	Gas Licuado del Petróleo	68476-85-7	1075	Asfixia	Salud: 1 Inflamabilidad: 4 Reactividad: 0

Fabricado por	TATSA
Capacidad de litros de agua	5 000
No. de serie	En fabricación
Año	En fabricación
Tipo	Horizontal
Longitud	4.77 m
Diámetro exterior	1.17 m
Presión de trabajo	14.0 kg/cm ²
Forma de cabezas	Semi-elípticas

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

Las actividades que desempeñará la estación de gas con almacenamiento fijo consisten en la recepción, almacenamiento y distribución por medio de despacho a automóviles de gas L.P.

La descripción de los procesos de la estación consistirá en los siguientes pasos:



Al llegar el auto tanque a la Estación se verifican las condiciones del recipiente que almacena el Gas L.P.; se estaciona el vehículo junto a la toma de recepción, el motor debe ser apagado. El Gas L.P. al ser descargado de los auto-tanques se almacena en los tanques de almacenamiento instalados, la operación se lleva a cabo mediante diferencia de presión entre el recipiente del vehículo abastecedor y el de almacenamiento fluyendo del primero a este último, mediante el uso de compresores que permiten el flujo del gas.

Paso Descripción de la Actividad en los trasposos de Gas a la Estación de Carburación

1. El Chofer se ubica en lugar asignado para la descarga de gas en la estación, y coloca freno de mano. Durante el suministro de gas ninguno de los miembros de la tripulación debe utilizar su teléfono celular
2. El ayudante aplica medidas de seguridad como son la colocación de: calza, la tierra y cono o letrero de “Peligro descargando Gas L.P.”
3. Para iniciar el servicio el chofer y/o ayudante portara su equipo de protección personal como son guantes y lentes. El equipo de seguridad como son estacas y martillo se dejará cerca de la unidad para su utilización en caso de ser requerido.

4. Cumpliendo con las medidas de seguridad el Chofer y/o Ayudante procede a hacer la conexión correcta de la llave a la válvula de llenado del tanque estacionario y da aviso al Chofer que puede iniciar el Suministro.
5. El chofer y/o Ayudante cierra la válvula correctamente y verifica que no quede fuga. Nota: El porcentaje de llenado de los recipientes no trasportables de la estación no debe exceder del 90%.
6. El Chofer o el Ayudante toma la Nota de Venta y entrega original al carburador para firmar, la copia la resguarda el Chofer para su liquidación en planta.
7. El Chofer o Ayudante retira el material de seguridad colocado al rededor del Auto-tanque. (Levantamiento de calza y retira tierra). Y continua con el abastecimiento a las demás estaciones.

Durante estas operaciones está prohibido fumar o encender cualquier clase de fuego. Respecto al suministro al consumidor se realiza de la siguiente forma:

1. Solicitar al chofer que frene el vehículo y apague el motor
2. Conectar a tierra el vehículo
3. Colocar calzas en las ruedas del vehículo
4. Conectar la manguera a la válvula de llenado de tanque
5. Verificar que estén abiertas las válvulas
6. Arrancar la bomba
7. Abrir la válvula de máximo llenado en intervalos
8. Detener el llenado cuando el medidor llegue al 90 % máximo o la válvula de máximo llenado arroje líquido
9. No desconectar la manguera, hasta purgado el gas del acoplador
10. Si un minuto después no cesa la salida del líquido por la purga no desconecte, golpee con el mazo de hule hasta que deje de salir líquido por el purgador.
11. Si la purga fue correcta desconectar la manguera
12. Verificar que no haya fuga en las válvulas del tanque
13. Retirar el cable de tierra del vehículo
14. Retirar calzas del vehículo
15. Autorizar el arranque de la unidad

Recepción y suministro de Gas L.P.

Las emisiones a la atmósfera en la operación de la Estación, consistirán básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas L.P. en el llenado de tanques fijos y cilindros, denominadas emisiones furtivas.

Los valores de estas emisiones resultan sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

Respecto a emisiones de ruido por la operación de la estación, se consideran una fuente baja de emisiones de ruido, los cuales no rebasan los límites máximos permisibles: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 kg, 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 kg y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 kg. En cuanto al ruido generado por la bomba y compresor, también se considera una fuente baja al no rebasar los límites máximos permisibles dB (A) de acuerdo con la Tabla 1 de la NOM-081.

Oficinas

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente orgánicos e inorgánicos por la alimentación de los trabajadores, así como por papel, cartón y empaques, por el material utilizado en oficina.

Utilizando un factor estimado de 700 g/empleado (INEGI), con una plantilla total de 5 empleados, suma la cantidad de 3.5 kg/día.

Sanitario

Referente al uso de sanitario, se puede afirmar que la actividad de la estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 60% de los requerimientos de agua potable.

En el caso de los residuos que se generan durante la etapa de operación y mantenimiento.

Generación de Residuos No Peligrosos

El tipo de residuos sólidos domésticos incluye los generados en la oficina, principalmente papel, que se dispondrán en contenedores destinados exprofeso donde diariamente serán transportados por el servicio de recolección del Municipio.

Generación de Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos que se generarán serán los derivados de la maquinaria y equipo utilizado para la preparación del sitio, así como los generados en la etapa de operación y mantenimiento.

- Estopas y trapos con sustancias peligrosas
- Aceites usados Operación y mantenimiento
- Sólidos contaminados de proceso de mantenimiento de las instalaciones
- Líquidos contaminados de proceso de mantenimiento de las instalaciones

En cuanto a la disposición de los Residuos Peligrosos generados, se contará con empresas transportistas autorizadas por la SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES Y LA SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, a las cuales se les solicitará las autorizaciones vigentes y que contemplen los residuos a disponer, así mismo, se les exigirá la entrega de los Manifiestos de Entrega Transporte y Recepción de los Residuos Peligrosos dispuestos.

Generación de Aguas residuales

Las aguas residuales serán únicamente los provenientes de los servicios sanitarios, con contenido de materia orgánica y alguna proporción despreciable de jabón y detergente. Se aplicará la observancia de la norma NOM-002- SEMARNAT-1996., para descarga de aguas residuales a drenaje y alcantarillado

Emisiones atmosféricas

En los procesos que se llevarán a cabo dentro del proyecto se tiene considerada la emisión de gases y posiblemente partículas a la atmósfera por el tránsito vehicular y la recarga de tanques.

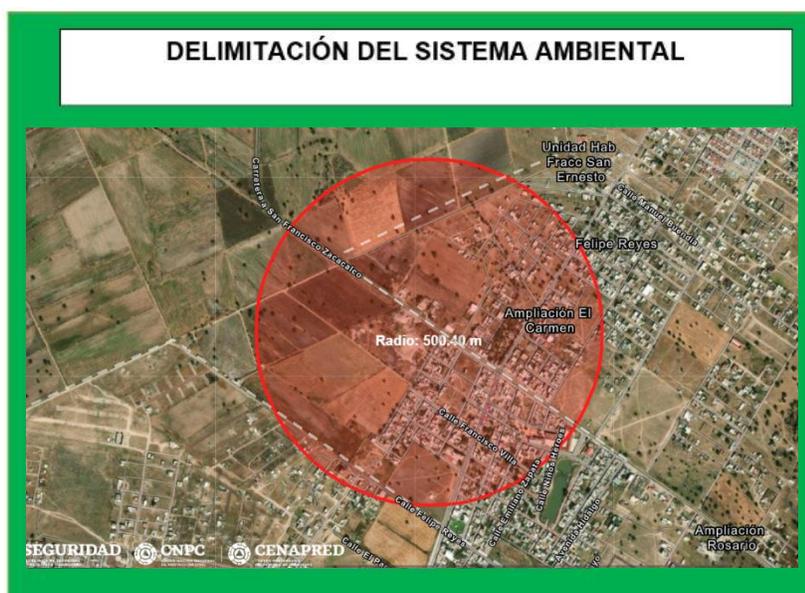
III.4 Descripción del ambiente

- **Representación gráfica, delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (IA)**

En el medio ambiente hay dos aspectos básicos que se influyen recíprocamente y que podemos separar únicamente para definirlos (FAO, s.f.):

Los aspectos físicos y biológicos (naturaleza), divisibles en factores abióticos y bióticos.

Los aspectos sociales (creados por el ser humano): economía, política, tecnología, cultura, historia, moral, estética.

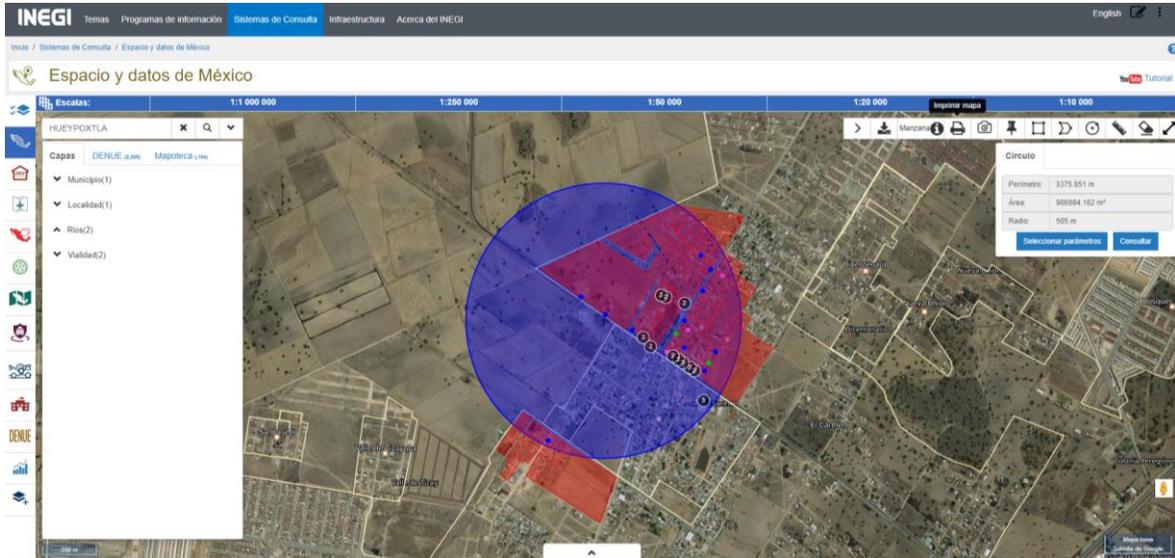


Es por ello por lo que a continuación se describirán las características resaltantes de aquellos aspectos que se consideran particularmente importantes por el grado de afectación que provocara el desarrollo del proyecto.

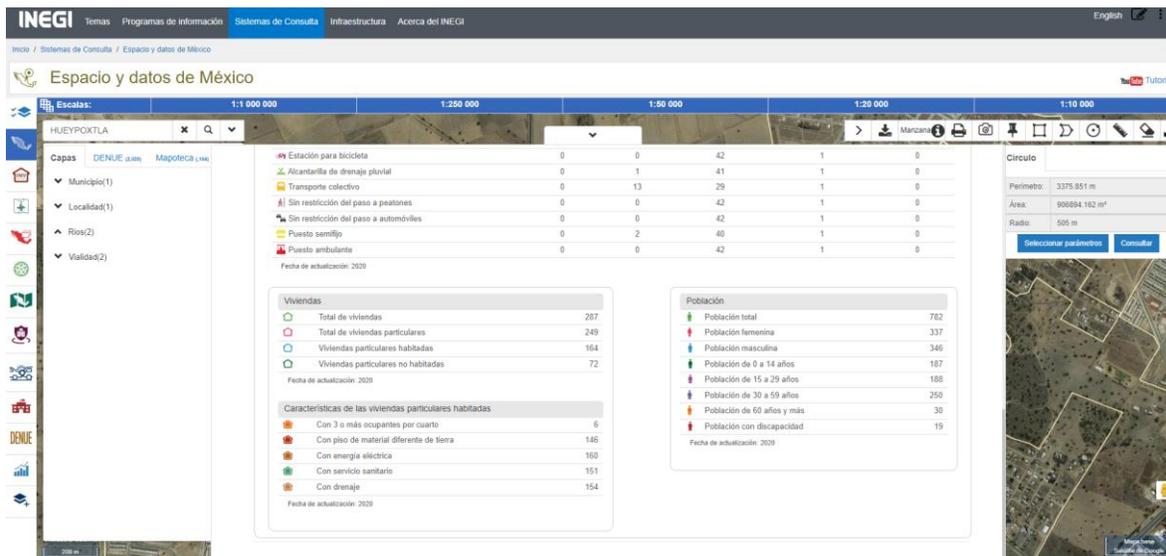
- **Justificación de los criterios y argumentos técnicos jurídicos y/o administrativos.**

El área de influencia para el proyecto se considera de 500 m a la redonda del terreno. La cual fue considerada por la identificación de los componentes ambientales y sociales que

pueden ser afectados o beneficiados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto.



Nombre del indicador	En todas	En alguna	En ninguna	No especificado	No aplica
Recubrimiento de la calle	0	16	26	1	0
Rampa para silla de ruedas	0	0	42	1	0
Paseo peatonal	0	3	39	1	0
Banqueta	0	13	29	1	0
Guarnición	0	13	29	1	0
Ciclovia	0	0	42	1	0
Ciclocamil	0	0	42	1	0
Alumbrado público	0	11	31	1	0
Letrero con nombre de la calle	0	0	42	1	0
Teléfono público	0	0	42	1	0
Árboles y palmeras	0	9	33	1	0
Semáforo para peatón	0	0	42	1	0
Semáforo auditivo	0	0	42	1	0
Parada de transporte colectivo	0	1	41	1	0
Estación para bicicleta	0	0	42	1	0
Alcantarilla de drenaje pluvial	0	1	41	1	0
Transporte colectivo	0	13	29	1	0
Sin restricción del paso a peatones	0	0	42	1	0
Sin restricción del paso a automóviles	0	0	42	1	0
Puestito semáforo	0	2	40	1	0
Puestito ambulante	0	0	42	1	0



Dentro de esta Zona se ubican los siguientes municipios:

- El Carmen** es una localidad de México ubicada en el municipio de Tizayuca, en el estado de Hidalgo. Se ubica en valle de Tizayuca y pertenece a la Zona Metropolitana del Valle de México. Esta localidad se encuentra conurbada a la localidad homónima de El Carmen el municipio de Hueyapoxtla, estado de México. Se encuentra en la región geográfica de la Cuenca de México (Valle de Tizayuca). Le corresponden las coordenadas geográficas 19° 53' 04.866" de latitud norte y 98° 57' 20.637" de longitud oeste, con una altitud de 2320 m s. n. m. En cuanto a fisiografía se encuentra dentro de la provincia del Eje Neovolcanico, dentro de la subprovincia de Lagos y volcanes de Anáhuac; su terreno es de valle y llanura.8910 En lo que respecta a la hidrografía se encuentra posicionado en la región del Pánuco, dentro de la cuenca del río Moctezuma, en la subcuenca de río Tezontepec.8911 Cuenta con un clima semiseco templado.
- El Carmen está situada en el Municipio de Hueyapoxtla (en el Estado de México). Hay 1,150 habitantes. Es el pueblo más poblado en la posición número 9 de todo el municipio. El Carmen está a 2,323 metros de altitud. El Carmen se encuentra a 12.8 kilómetros (en dirección Este) de la localidad de Santa María Ajoloapan, que es la que más habitantes tiene dentro del municipio,. Asimismo, de la capital del municipio (Hueyapoxtla) está a 13.5 kilómetros en dirección Noreste. Gracias a nuestra página web y al mapa satelital que podrás localizar en la parte inferior, podrás ver la posición y visitar los alrededores de El Carmen.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
 México en Cifras (Localidades)

Fecha de consulta: 27/09/2023 16:52:58

Entidad federativa	México (15)
Municipio	Hueyoxtla (15036)
Localidad	El Carmen (150360002)
Ubicación geográfica	Longitud 98°57'20.000 W, Latitud 19°53'21.108 N, Altitud 2,323 metros sobre el nivel del mar
Es cabecera municipal	No
Cabecera municipal	Hueyoxtla (150360001)

Transporte público

Transporte público:	Sí
Autobús o camión:	Sí
Micro, combi o taxi colectivo:	Sí
Camión de redilas o troca:	No
Taxi libre o de sitio:	Sí
Bicitaxi o mototaxi:	No
Barco, panga o lancha colectiva:	No
Autobús o camión directo a la cabecera municipal:	No
Micro, combi o taxi colectivo directo a la cabecera municipal:	No
Camión de redilas o troca directo a la cabecera municipal:	*
Taxi libre o sitio directo a la cabecera municipal:	Sí
Bicitaxi o mototaxi directo a la cabecera municipal:	*
Barco, panga o lancha colectiva directo a la cabecera municipal:	*
Transporte público principal a la cabecera municipal:	Autobús o camión
Frecuencia de salidas del transporte a la cabecera municipal:	30 o más veces
Tiempo de traslado a la cabecera municipal (minutos):	60

* No disponible

Agua entubada

Abastecimiento de agua entubada:	Una red de tuberías
Cobertura de agua entubada:	Toda la localidad
Fuente de abastecimiento de agua entubada:	Pozo
Fuente de abastecimiento de agua entubada (otra fuente) - Clave:	*

* No disponible

Saneamiento

> Drenaje

Disponibilidad de red pública de drenaje en la localidad: Sí
 Cobertura del drenaje público: La mayor parte
 Destino del drenaje: Canal o estanque
 Destino del drenaje (otro) - Clave: *

> Servicio público de limpia

Limpieza de áreas públicas: Sí
 Recolección de basura domiciliaria: Sí
 Destino de la basura: Centro de transferencia o acopio
 Destino de la basura (otro) - Clave: *

* No disponible

Alumbrado público

Disponibilidad de alumbrado público en la localidad: Sí
 Fuente de energía eléctrica del alumbrado: Comisión Federal de Electricidad (CFE)
 Fuente de energía eléctrica del alumbrado (otra) - Clave: *
 Cobertura del alumbrado público: toda la localidad?

* No disponible

Infraestructura y equipamiento

> Condición de amezanamiento

Condición de amezanamiento: Sí
 Recubrimiento en calles: En la mayoría de las calles
 Banquetas en las vialidades: En la mayoría de las vialidades

> Espacios culturales y recreativos

Plaza o jardín público: Sí
 Cancha deportiva: No
 Parque con juegos infantiles: Sí
 Biblioteca: No
 Casa de la cultura: No
 Salón de usos múltiples: No

Abasto de alimentos

Frijol: Sí
 Maíz: No
 Tortillas: Sí
 Pan: No

Arroz: Si
 Leche: Si
 Huevo: Si
 Carne de res o de puerco: Si
 Pollo: Si
 Pescado fresco: Si
 Frutas y verduras: Si

Comercio

> Comercio I

Tianguis: Si
 Tienda de abarrotes: Si
 Tienda SEGALMEX-DICONSA: No
 Lechería SEGALMEX-LICONSA: Si
 Farmacia: Si
 Papelería: Si

> Comercio II

Ferretería o tlapalería: No
 Tienda de ropa o calzado: No
 Tienda de loza o utensilios caseros: Si
 Tienda de muebles o aparatos electrodomésticos: No
 Tienda de materiales de construcción: No
 Venta de gas: Si

Comedor comunitario

Comedor comunitario del gobierno del estado: No
 Comedor comunitario del gobierno municipal: No
 Comedor comunitario de organización no gubernamental: No
 Otros servicios de comedor popular o público: No
 Comedor comunitario (otros descripción) - Clave: *

* No disponible

Servicios o agentes de salud

Clínica o centro de salud: No
 Consultorio o médico particular: No
 Partera(o) o comadrón(a): No
 Brigada móvil o caravana de salud: Si
 Promotor(a) de salud: Si
 Curandera(o): No

Telecomunicaciones

Teléfono público: No
 Internet público: No
 Teléfono celular: Si
 Televisión abierta: Si
 Televisión de paga: Si
 Servicio de envío y recepción de dinero: No

Actividad económica

> Lugar de trabajo

Lugar de trabajo de los habitantes: En otra localidad

> Actividades económicas

Cultivo de algún producto para venta: *

Cultivo de algún producto para consumo familiar: *

No se realiza la actividad de cultivo de algún producto : Si

Cría o explotación de animales para venta: Si

Cría o explotación de animales para consumo familiar: *

No se realiza la actividad de cría o explotación de animales: *

Explotación de minas para venta: *

Explotación de minas para consumo familiar: *

No se realiza la actividad de explotación de minas para consumo familiar: Si

Cortan o siembran árboles para venta: *

Cortan o siembran árboles para consumo familiar: *

No se realiza la actividad de cortar o sembrar árboles: Si

Recolección de hierbas o plantas para venta: *

Recolección de hierbas o plantas para consumo familiar: *

No se realiza la actividad de recolección de hierbas o plantas : Si

Pesca o caza de animales para venta: *

Pesca o caza de animales para consumo familiar: Si

No se realiza la actividad de pesca o caza de animales: *

Elaboración de artesanías para venta: *

Elaboración de artesanías para consumo familiar: *

No se realiza la actividad de elaboración de artesanías: Si

Se realiza otra actividad económica para venta: *

Se realiza otra actividad económica para consumo familiar: *

No se realiza otra actividad económica: Si

Actividades económicas (otra descripción) - Clave: *

Principal actividad económica: Pesca o caza de animales

Principal actividad económica (Otra) - Clave: *

Producto principal - Clave1: *

Producto principal - Clave2: *

Producto principal - Clave3: *

* No disponible

Aspectos sociales

> Autoridades municipales

Autoridades municipales: Comisaria(o) municipal

Autoridades municipales (otra) - Clave: *

> Otras autoridades locales

Comisariado ejidal o de bienes comunales: Sí

Autoridad indígena: No

Autoridad tradicional: No

Policía local: No

> Conflictos sociales

Conflictos sociales por propiedad de la tierra: Sí

Conflictos sociales por preferencias religiosas: No

Conflictos sociales por preferencias electorales: Sí

Conflictos sociales por delincuencia: Sí

Conflictos sociales por alcoholismo y drogadicción: No

Otros conflictos sociales: No

Conflictos sociales (otro descripción) - clave: *

> Daños por fenómenos naturales

Daños por sequía: No

Daños por helada o granizada: No

Daños por inundación o desbordamiento: No

Daños por incendio forestal: No

Daños por temblor: Sí

Daños por ciclón o huracán: No

Daños por otro fenómeno natural: No

Daños por fenómenos naturales (otro descripción) - clave: *

> Riesgos por contaminación ambiental

Contaminación por humos, polvos o gases provenientes de industrias: Sí

Contaminación por humos o gases de vehículos de motor: Sí

Contaminación por malos olores provenientes de granjas, empresas vecinas o de un basurero: Sí

Contaminación por música o ruido excesivo en los alrededores: Sí

Contaminación por líquidos industriales o combustible del transporte acuático en ríos, lagos, canales o estanques: Sí

Contaminación por aguas negras del drenaje depositadas en ríos, lagos, canales o estanques: No

Contaminación por basura acumulada en ríos, lagos, canales o estanques: No

Contaminación por líquidos industriales, pesticidas o aguas negras depositadas en terrenos: Sí

Contaminación por basura acumulada en terrenos al aire libre: Sí

Contaminación por plagas en cultivos, árboles o animales: No

Otro tipo de contaminación: No

Riesgos por contaminación ambiental (otro desc.) - clave: *

> Lengua indígena

Condición de habla de alguna lengua indígena en la localidad: Sí

Nombre de la lengua indígena: 331

> Uso de la lengua indígena

Uso de la lengua indígena en la escuela: No

Uso de la lengua indígena en la iglesia: No

Uso de la lengua indígena en festividades: No

Uso de la lengua indígena para comerciar: No

Uso de la lengua indígena con familiares y vecinos: Sí

Uso de la lengua indígena en el hogar: No

> Problema principal

Problema principal declarado por el informante: Desempleo, empleo deficiente

Problema principal declarado por el informante (otro descripción) - Clave: *

* No disponible

Viviendas y población total

Población total: 1,15

Total de viviendas: 400

Viviendas particulares habitadas: 295

Tamaño de localidad: 1 000 - 2 499 habitantes

Localidad con 40% y más de población hablante de lengua indígena: Localidad con menos de 40% de población hablante de lengua indígena

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
México en Cifras (Localidades)

Fecha de consulta: 27/09/2023 17:09:39

Entidad federativa	Hidalgo (13)
Municipio	Tizayuca (13069)
Localidad	El Carmen (130690002)

Manzanas con	Entorno Urbano			
	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
Recubrimiento de la calle	41	74	278	2
Rampa para silla de ruedas	0	0	393	2
Disponibilidad de paso peatonal	0	9	384	2
Banquetas	35	69	289	2
Guarnición	35	69	289	2
Disponibilidad de ciclovía	0	0	393	2
Disponibilidad de Ciclocarril	0	0	393	2
Alumbrado público	3	137	253	2
Disponibilidad de letrero con nombre de la calle	0	3	390	2
Teléfono público	0	0	393	2
Árboles o palmeras	5	61	327	2
Disponibilidad de semáforo auditivo en la manzana	0	0	393	2
Disponibilidad de parada de transporte colectivo en la manzana	0	2	391	2
Disponibilidad de estación para bicicleta en la manzana	0	2	391	2
Disponibilidad de alcantarilla o drenaje pluvial	0	5	388	2
Disponibilidad de transporte colectivo	0	32	361	2
Sin acceso de personas	0	25	368	2
Sin acceso de automóviles	0	27	366	2
Puesto semifijo	0	4	389	2
Puesto ambulante	0	1	392	2

Características de las viviendas	
Viviendas	Total
Total de viviendas	2,9
Total de viviendas particulares	2,9
Total de viviendas particulares habitadas	1,781
Viviendas particulares no habitadas	1,119

Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.95
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	1.13
Viviendas particulares habitadas con 3 o más ocupantes por cuarto	115
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	1,667
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	1,761
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	1,724
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	1,738

Fecha de actualización: 2020 Fuente(s): Censo de Población y Vivienda 2020

Características de la población	
Población	Total
Población total	7,029
Población femenina	3,557
Población masculina	3,472
Población de 0 a 14 años	2,14
Población de 15 a 29 años	1,724
Población de 30 a 59 años	2,643
Población de 60 años y más	519
Población con discapacidad	411
Grado promedio de escolaridad	8.88
Grado promedio de escolaridad de la población femenina	8.82
Grado promedio de escolaridad de la población masculina	8.95

Fecha de actualización: 2020 Fuente(s): Censo de Población y Vivienda 2020

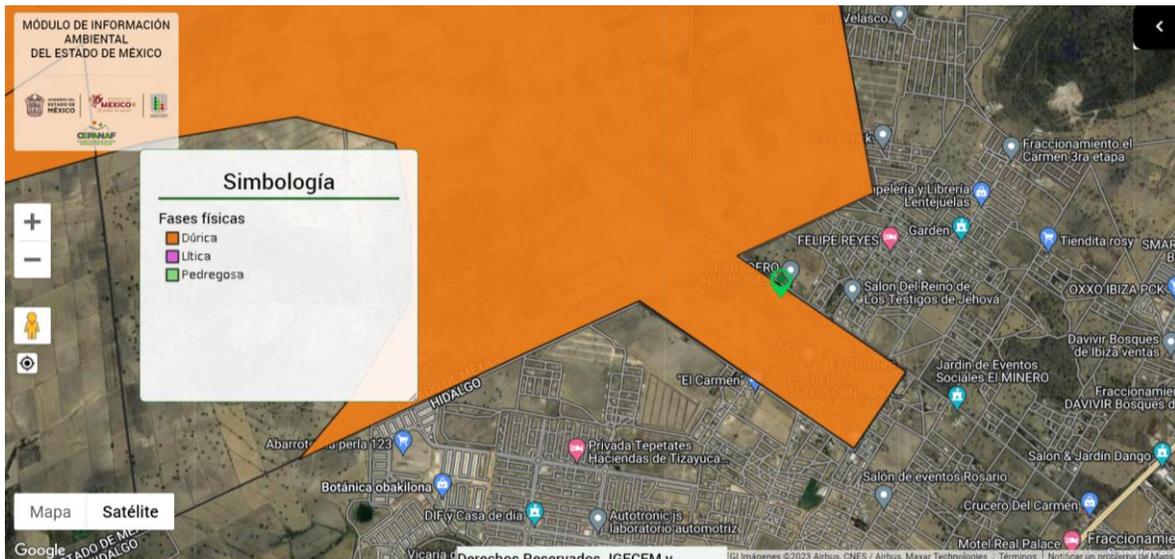
- **Identificación de atributos ambientales**

Extensión

Su extensión territorial tiene una superficie de 233.91 kilómetros cuadrados la cual representa el 1.15 % respecto al total del territorio del Estado de México.

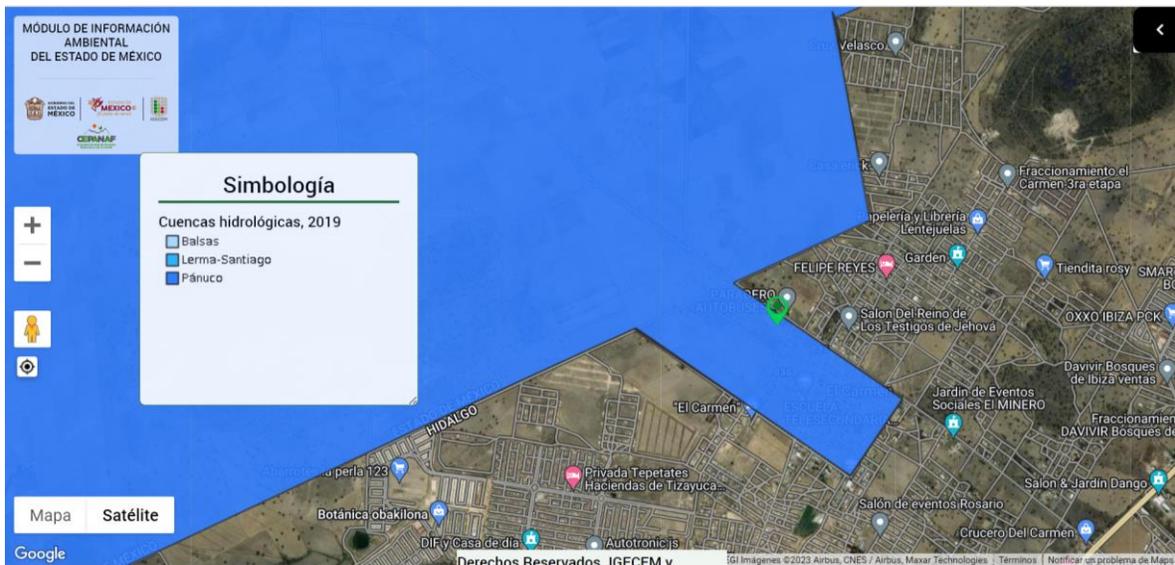
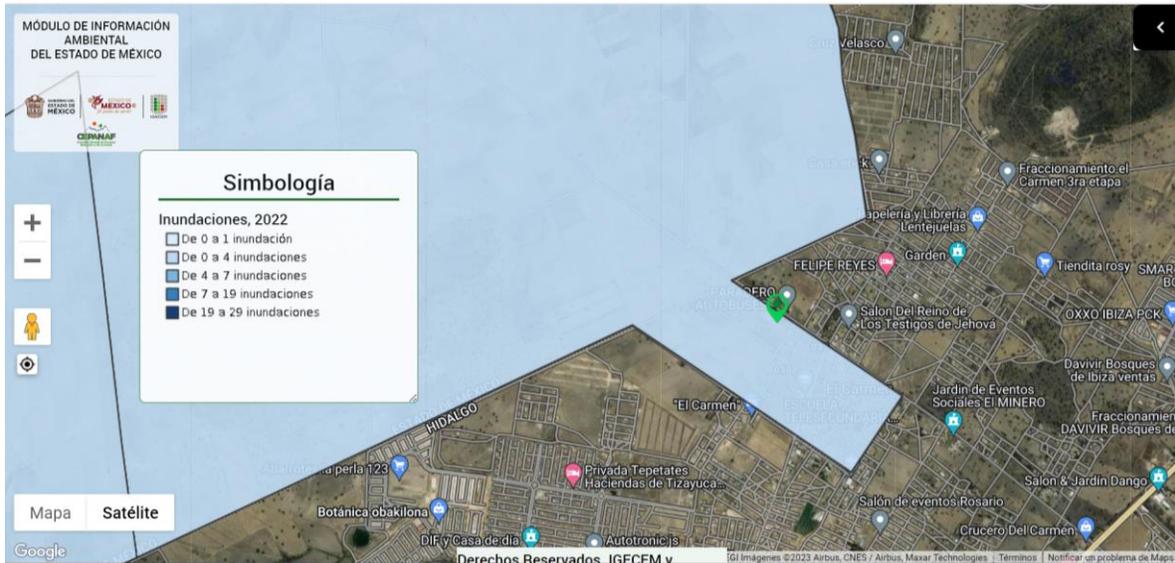
Orografía

El sistema de topoformas esta integrado por un 35% de sierras que se localizan al este, noreste y noroeste del municipio; un 50% de lomeríos de colinas redondeadas con cañadas y el 15% restante es de llanuras. Hacia el noreste se alcanzan los cerros El Rosal, Las Cruces, Las Lajas, El Picachito y otros que oscilan entre los 2,650 y 2,850 metros sobre el nivel del mar, siendo su parte más alta el cerro del Picacho que alcanzan una altura de 2,910 metros sobre el nivel del mar aproximadamente; este cerro se encuentra al norte del municipio.



Hidrografía

El río denominado Salado, tiene su inicio en el lado este de la Villa de Hueypoxtla, es alimentado en épocas de lluvia por los escurrimientos pluviales; se interna por Tlapanaloya, comunidad perteneciente al vecino municipio de Tequixquiac, para proseguir rumbo al norte hasta internarse en el río Tula, el cual se convierte en afluente indirecto.



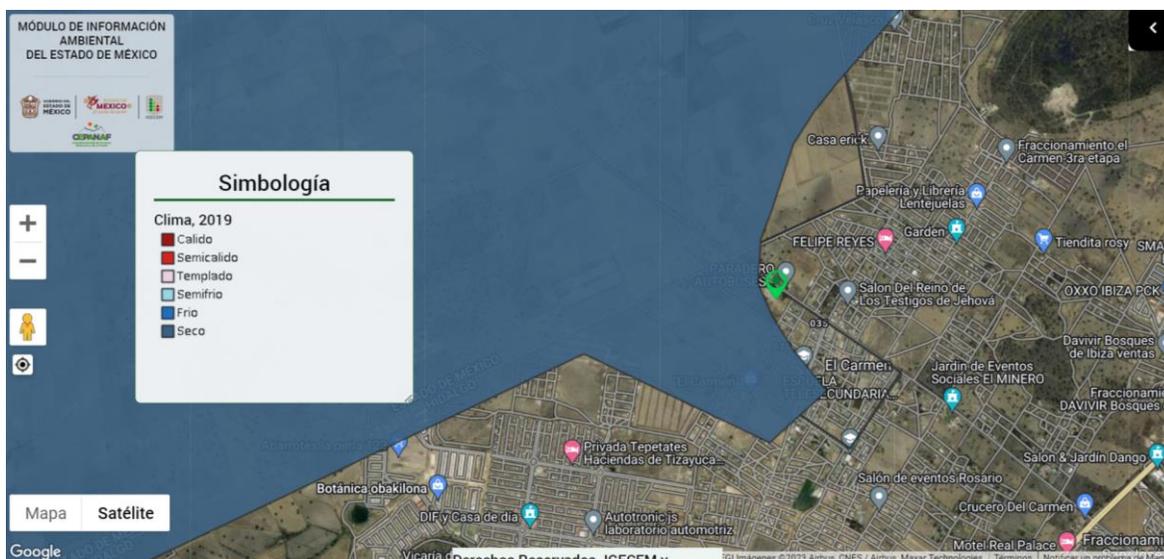
Clima

El clima que predomina en Hueypoxtla está clasificado como templado semiseco con lluvias en verano.

La precipitación media anual oscila, en el área norte entre 500 y 600 milímetros, mientras que en el lado sur, entre 600 y 700 milímetros.

La lluvia máxima en 24 horas es de 41.9 milímetros aproximadamente, el número aproximado de días de lluvia es de 60 a 70 durante todo el año, los días despejados 173, días nublados 33 aproximadamente.

La frecuencia de granizadas es de 0 a 2 días en el sur, de 2 a 4. Respecto a las heladas, en todo el municipio se registran entre 40 a 50 aproximadamente durante todo el año. Los vientos dominantes provienen del norte.

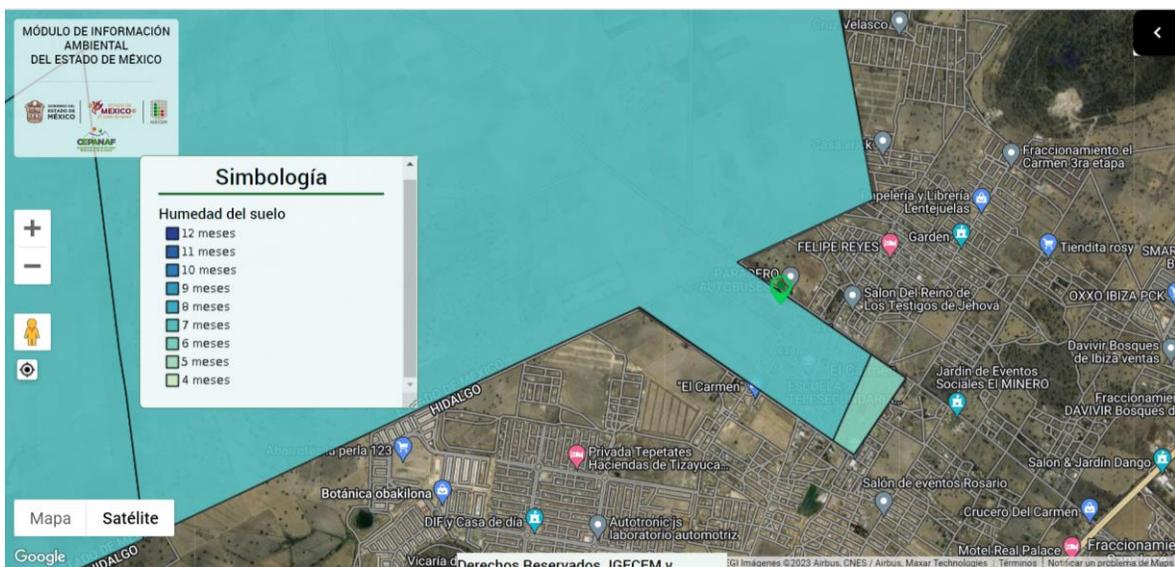
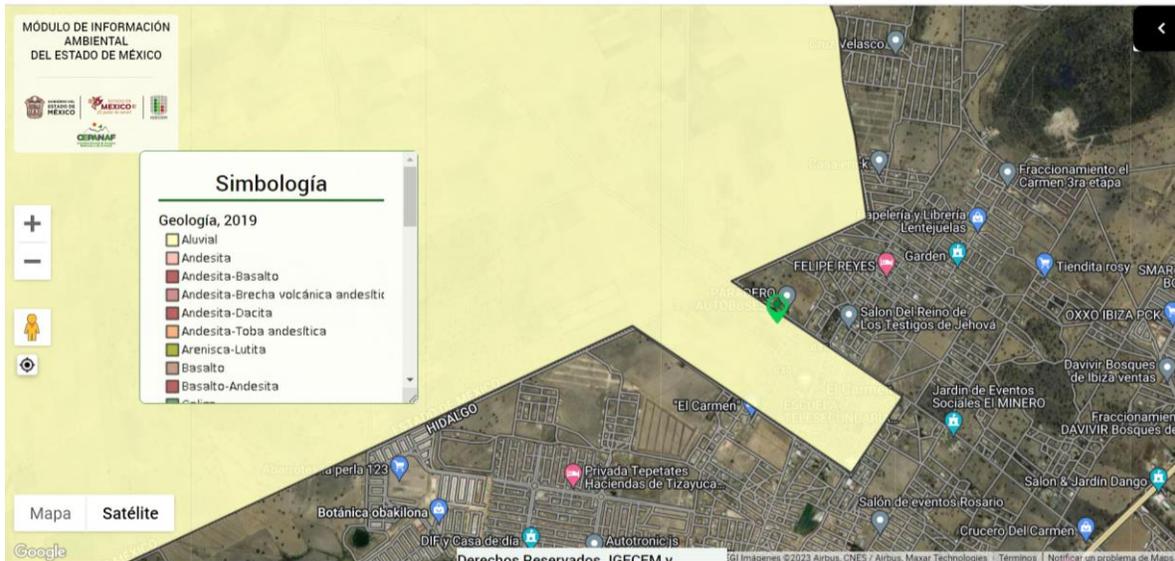


Características y Uso de Suelo

El municipio de Hueyapoxtla pertenece a la era Cenozoica con rocas de tipo sedimentarias del período terciario que consiste en depósitos clásico continentales y conglomerados, brechas con una parte de tobas.

La mayor parte del suelo es tepetatoso un tanto pedregoso, existen los de textura suave de color negro, gris, café y rojizo.

La superficie total del municipio es de 24,695.30 hectáreas de las cuales y respecto a lo agrícola 12,138.50 son ocupadas para siembra de temporal, 980 de riego, 303.90 se encuentran ociosas. Respecto al uso pecuario extensivo son 7,518.60 hectáreas, de forestal arbustiva son 151.40, urbanizadas 1,390.60, erosionadas 841, ocupadas por cuerpos de agua 1,330 y 1,358 para otros usos.



Flora

Árboles comunes, casuarina, trueno, pino, pirúl y fresno, frutales: durazno, capulín, tejocote, higuera, breva, granado, morera, chabacano, perón, zapote negro y blanco entre otros.

Especies tales como: maíz, frijol, haba, avena, cebada, quelite, nopal, calabaza, chayote, trigo, verdolaga, plantas medicinales: sávila, cedro, peshtó, siempreviva, manzanilla, ajeno, gordolobo, epazote, yerbabuena, marrubio, ruda, estafiate; plantas de ornato:

alcatraz, gloria, plumbago, geranio, rosa en diferentes colores, azucena, mastuerzo, violeta, clavel, lirio, gladiola, rosa de castilla, buganvilla entre otras.

Cactáceas: mezquite, escobilla, huizache, cardo, órgano, biznaga; de las plantas industrializables de manera preferente figura el maguey, que es abundante en la región.





Imagen 5. Flora en el predio

Fauna

Respecto a la fauna, al no haber bosques en la región, es bastante escasa entre otros animales más comunes encontramos: conejo, ardilla, liebre, tuza, zorrillo, cacomixtle, tlacuache, ratón, lagartija, camaleón, onza y ratas.

Entre las aves figuran: los cachalotes, chillones, salta pared, perdiz, golondrina, cuervos, calandrias, colibrí, tocorracas, codorniz, lechuza, gorrión, zenzontle, búho, canario, huitlacoche, cholla, verdugo, corre caminos, garza blanca y zopilotes.

Insectos como: chapulín, grillo, escarabajo, pinacate, tejocote, mayate, catarina, luciérnaga, avispa, abejas, mosca, mosquito, oruga, entre otros.

De los arácnidos: alacrán, tarántula, diferentes tipos de hormiga, así como de arañas. En algunos cerros situados al norte del municipio se puede encontrar víbora de cascabel y la llamada hocico de puerco; en los lomeríos que se encuentran en condiciones secas y pedregosas suelen hallarse la araña capulina; en las partes húmedas encontramos cien pies, así como variedad de batracios.

La fauna acuática es escasa ya que sólo en épocas de lluvia se encuentran ajolotes, ranas, sonfos, sapos y culebras de agua en los aljibes y jagüeyes.

La fauna doméstica se compone regularmente de perros y gatos, mencionamos también al burro, caballo, yegua, buey, toro, puercos, vacas, chivos, borregos, gallos, gallinas, guajolotes y patos.

INDUSTRIA

Por ser Hueypoxtla un municipio eminentemente agrícola, la industria casi se desconoce, y sólo cuenta con maquiladoras textiles, carpinterías, tabiqueras, herrerías, molinos para nixtamal, tortillerías, panaderías, peleterías, fábrica de dulces, una fundidora de metales y dos establecimientos para confección de ropa. Así como recolección de cebo, e industria para la realización de muebles.

SALUD

La seguridad social es una de las obligaciones de los patrones, que se convierte en un derecho para los trabajadores, esto consiste en proporcionar servicios médicos y prestaciones socioeconómicas, así como la incorporación de familiares y dependientes económicos de los empleados a cualquier institución del ámbito público, privado o social.

DRENAJE SUBTERRÁNEO, PROFUNDIDAD Y DIRECCIÓN. USOS PRINCIPALES (AGUA, RIEGO, ETC.). CERCANÍA DEL PROYECTO A POZOS.

El acuífero Valle del Mezquital, clave 1310, se localiza en la porción sureste del Estado de Hidalgo y ocupa una porción del Estado de México.

El acuífero cubre una superficie de 2,714 kilómetros cuadrados y abarca totalmente a los municipios de Atotonilco de Tula, Atitalaquia, Tlaxcoapan, Tezontepec de Aldama y

Tlahuelilpan, del Estado de Hidalgo, así como a los municipios de Apaxco y Soyaniquilpan de Juárez, del Estado de México, y parcialmente a los municipios de Chilcuautla, Alfajayucan, Chapantongo, Tepetitlán, Tula de Allende, Jiquipilco, Tepeji del Río de Ocampo, Ajacuba, Tetepango, Francisco I. Madero, Mixquiahuala de Juárez y Progreso de Obregón, del Estado de Hidalgo, así como a los municipios de Villa del Carbón, Chapa de Mota, Hueypoxtla, Jilotepec, Tequixquiac, Zumpango y Morelos, del Estado de México. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Aguas del Valle de México.

Los límites del acuífero Valle del Mezquital, clave 1310, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

El acuífero Valle del Mezquital, clave 1310, se ubica en la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico, que en esta región se caracteriza por planicies construccionales escalonadas y valles fluviales, aluviales y lacustres, poco disectados. La zona del acuífero tiene una ligera pendiente hacia el norte y elevación aproximada de 1,900 metros sobre el nivel del mar.

En el territorio que ocupa el acuífero se distinguen dos subprovincias: la Subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, en la porción norte y oeste del acuífero, conformada por montañas construidas a partir de secuencias marinas detríticas y calcáreas plegadas, con orientación casi norte-sur, separadas por valles aluviales y llanuras correspondientes a cuencas lacustres; y la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, en la porción sur-sureste, caracterizada por la presencia de significativos espesores de rocas ígneas volcánicas, abundantes lavas y material piroclástico, característicos del Eje Neovolcánico.

A su vez, en la superficie del acuífero Valle del Mezquital, clave 1310, se distinguen 3 unidades geomorfológicas: el valle, las sierras volcánicas y las sierras calcáreas. La geomorfología del valle es una región plana con ligera pendiente hacia el norte, que se extiende por 2,000 kilómetros cuadrados, a una altitud promedio de 1,840 metros sobre el nivel del mar, y se encuentra disectado en su porción sur, por los ríos El Salto y Salado, afluentes del Río Tula, que fluyen de sureste a noroeste, para incorporarse, aguas abajo, fuera del área del acuífero, al Río Moctezuma. En este valle se localiza el Distrito de Riego 003 Tula, que utiliza las aguas residuales procedentes de la Zona Metropolitana del Valle de México, que se distribuyen por medio de una extensa red de canales para irrigar esa extensa planicie.

La geomorfología de sierras volcánicas se conforma por montañas de rocas ígneas volcánicas de tipo andesitas y basaltos, en forma de tobas y brechas. Destaca por su

magnitud, la sierra ubicada entre Tepeji del Río y Jilotepec, que está constituida por un gran número de conos volcánicos y flujos de lava, que forman el parteaguas entre la Cuenca del Valle de México y la Cuenca del Río Pánuco, cuya altitud alcanza los 3,000 metros sobre el nivel del mar.

El sistema de drenaje natural es irregular y variado. Al oeste de la Ciudad de Tula, de la Presa Endhó a Mixquiahuala, existen otras sierras volcánicas que presentan formas redondeadas y se elevan hasta 200 metros sobre el nivel del valle. Por el oriente del Valle del Mezquital, entre los poblados Santiago Tezontlale, Tlaxcoapan y Apaxco, se encuentran otras elevaciones topográficas conformadas por rocas volcánicas de menor importancia, pero que limitan el relleno granular del acuífero.

La geomorfología de sierras calcáreas, se encuentra en la porción nororiental del acuífero, en la que destaca la Sierra de Xochitlán, que corresponde a una elevación topográfica formada por rocas sedimentarias calizas plegadas del Cretácico, que se eleva a 2,400 metros sobre el nivel del mar y 200 metros sobre el nivel del valle, con formas redondeadas y un sistema de drenaje irregular.

HIDROLOGA SUPERFICIAL

El acuífero Cuautitlán-Pachuca, clave 1508, pertenece a la Región Hidrológica 26 Pánuco, en su porción alta; dentro de la Cuenca Hidrológica del Valle de México. El acuífero Cuautitlán-Pachuca, clave 1508, está comprendido en 3 subregiones hidrológicas del Valle de México, la IV Cuautitlán, V Pachuca y VI Teotihuacán.

Por el poniente escurre el Río Cuautitlán, que es el más importante, no sólo en este acuífero, sino en toda la Cuenca del Valle de México. Nace en las serranías Monte Alto y Monte Bajo, recibiendo a su paso algunos tributarios para finalmente llegar a la Presa de Guadalupe. Aguas abajo de esta estructura recibe el nombre de Río Cuautitlán y escurre con rumbo general nornoroeste, beneficiando terrenos agrícolas. Poco después recibe las aportaciones del Río Tepotzotlán y llega a Huehuetoca, saliendo del Valle de México a través del Tajo de Nochistongo y de los túneles de Tequisquiac, y a veces se deriva una parte hacia la Laguna de Zumpango.

En la porción nororiental se desarrolla el Río de las Avenidas de Pachuca, una de las corrientes superficiales más importante en este acuífero. Nace en la sierra situada al norte de la Ciudad de Pachuca; después de recorrer la planicie Tizayuca-Pachuca con dirección general norte-sur en sus primeros kilómetros, cambia de rumbo hacia el noreste-suroeste a la altura de la Presa El Manantial. En este tramo recibe parte de las aguas residuales que generan las poblaciones que están a su paso, incluyendo las de Pachuca, que por cierto, sin tratamiento alguno, se utilizan en la agricultura. El régimen de este río es intermitente dado que por lo general solo se registran escurrimientos durante la temporada de lluvias, es decir, durante los meses de junio a octubre. Las avenidas mayores se presentan en julio y septiembre, y el escurrimiento anual de este río es del orden de 4.2 millones de metros cúbicos.

La infraestructura hidráulica de la zona de estudio es muy amplia, cuenta con una gran cantidad de obras hidráulicas, desde pequeños bordos hasta presas de mediana magnitud, como la Presa Guadalupe. Algunas de las presas están en servicio y otras azolvadas; es de destacarse el bordo de la Laguna de Zumpango. Asimismo, cuenta con una gran cantidad de pozos y norias, entre los primeros se encuentran varios sistemas que son controlados por organismos gubernamentales. Estos pozos extraen agua, principalmente para uso público urbano; así como para abastecimiento de una parte de la población asentada en esta área, y para la población de la Ciudad de México, por lo que se tienen obras de diversa índole, tales como, la Planta Barrientos, conducciones de gran diámetro y túneles. Existen, además, pozos que explotan el acuífero para usos industriales, así como de servicios, y en menor proporción, algunos para uso agrícola. Asimismo, existen instalaciones hidráulicas para abastecer a la Ciudad de Pachuca, a través de agua subterránea que se explota por medio de pozos profundos, sus aguas son conducidas por grandes tuberías; desde luego, existen obras hidráulicas para aprovechar las aguas tanto superficiales como subterráneas para uso agrícola.

En cuanto al alcantarillado y drenaje de aguas pluviales y negras se cuenta con varias redes de emisores urbanos, entre ellos se encuentran los que descargan en el cauce del Río de las Avenidas, que finalmente descarga a su vez en la Presa El Manantial. Conviene mencionar que, en esta parte de la zona de estudio, se encuentra una salida artificial denominada el Drenaje Profundo, que forma parte del sistema de la Ciudad de México, a través del cual escurren aguas negras que se juntan con aguas pluviales.

HIDROLOGA SUBTERRÁNEA

El municipio se localiza en la Región Hidrológica No. 26 del alto panuco perteneciente a la Cuenca del Río Moctezuma. La parte sureste del territorio municipal, corresponde a la subcuenca del Río Tezontepec y el resto del municipio a la Subcuenca del Río Salado. En el municipio de Hueyoptla no se cuenta con escurrimientos ni cuerpos de agua superficiales de gran importancia debido a la conformación del terreno, las características del suelo (permeable) y un bajo índice de precipitación.

Las corrientes de agua en época de lluvias, son superficiales e intermitentes en los cauces naturales como barrancas y partes bajas. El Río Salado, tiene su inicio en el lado este de la Villa de Hueyoptla, en la Presa “Luis Espinoza de los Monteros” y es alimentado en época de lluvias por los escurrimientos pluviales; se interna por Tlapanaloya, localidad de Tequixquiac, para seguir su cauce hacia el norte hasta internarse al Río Tula, el cual se convierte en afluente directo.

Respecto a las aguas subterráneas, el territorio municipal presenta dos unidades geohidrológicas importantes; la primera que comprende la porción centro sur, presenta material no consolidado con posibilidades de altas en materia de agua subterránea, y la segunda que cubre la parte norte entre las poblaciones de Tezontlalpan y Tianguistongo, se caracteriza por la presencia de material no consolidado con posibilidades medias. Las condiciones de impermeabilidad en esta zona han generado acuíferos de tipo libre de

calidad heterogénea, variando de tolerable a dulce (esta última condición en menor proporción).

Para determinar la calidad del agua se han realizado análisis en cinco pozos localizados en Hueyoxtla, Jilotzingo, Emiliano Zapata, San Francisco Zacacalco y Santa María Ajoloapan. El agua de estos pozos se utiliza para fines domésticos y solamente el pozo de Santa María Ajoloapan es de agua dulce (menos de 525 mg/lt., de sólidos disueltos), pues en el resto la calidad es tolerable al presentar entre 525 y 1 400 mg/lt., de sólidos disueltos. Desde el punto de vista químico, las familias predominantes son la sódica, magnésica, carbonatada y sulfatada.

En cuanto al aprovechamiento para fines de riego las posibilidades son limitadas, pues predomina el agua de salinidad media que requiere prácticas de lavado y cultivos tolerantes a las sales. Particularmente en Hueyoxtla las aguas son altamente salinas y no pueden utilizarse en suelos cuyo drenaje sea deficiente, requieren prácticas para el control de la salinidad y aceptan especies vegetales muy tolerantes a las sales. Finalmente, es importante destacar que el Municipio de Hueyoxtla se ubica dentro de una gran zona de veda para la extracción de aguas subterráneas.

68. REMANENTES DEL COMPLEJO LACUSTRE DE LA CUENCA DE MÉXICO

Extensión: 2 019.92 km²

Polígono: Latitud 19°54'00" - 19°04'48" N
Longitud 99°08'24" - 98°45'36" W

Recursos hídricos principales

lénticos: canales y lagos relictos de Xochimilco y Chalco, lagos de Texcoco y Zumpango, Ciénega de Tláhuac, vasos reguladores y de recreación.

Lóticos: ríos Magdalena, San Buenaventura, San Gregorio, Santiago, Texcoco y Ameca, arroyo San Borja. Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México.

Limnología básica: gasto del acuífero de 45 m³/s (1996).

Geología/Edafología: los suelos en la cuenca del Valle de México son ricos en materia orgánica y nutrientes tipo Feozem.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 2-12 °C. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm.

Principales poblados: zona metropolitana Cd. De México, Zumpango de Ocampo, Texcoco de Mora, Xochimilco, Tláhuac, Cd. Netzahualcoyotl, Chalco. Esta región está delimitada al Sur: Xochimilco, Tláhuac, Chalco. Este: Texcoco y Chiconautla. Oeste: Cd. de México. Norte: Coyotepec, Tizayuca, Los Reyes

Actividad económica principal: 45% de la industria nacional y agricultura intensiva

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: hay lagos, presas, ríos y arroyos (muy alterados, en proceso de desaparición o remanentes). Vegetación acuática: *Potamogeton* spp, *Myriophyllum* spp, *Utricularia* spp, *Isoetes* spp. Fauna característica: de insectos *Nymphoides fallax*, coleópteros y dípteros (Hydrophilidae, Chironomidae, Sirfidae, Ephydriidae); de crustáceos, existen nuevos registros para cladóceros y copépodos así como un nuevo género de cladóceros para esta cuenca; de peces *Chirostoma humboldtianum*, *Girardinichthys multiradiatus*, *G. viviparus*; de anfibios *Ambystoma altamirani*, *A. mexicanum*, *A. rivularis*, *A. velasco* (posible extinción) y *Rana tlaloci* (posible extinción). En el lago de Texcoco la diversidad de aves registradas es de 134, de las cuales 74 son de ambientes acuáticos. Las aves que se reproducen son las garcetas *Anas acuta*, *A. americana*, de color café *Anas cyanoptera*, las garcetas de alas azules *Anas discors*, el pato mexicano *Anas platyrhynchos? diazi*, *Asio flammeus*, *Buteo jamaicensis*, *Calidris bairdii*, *C. minutilla*, *Circus cyaneus*, *Falco peregrinus*, el pato tepallate *Oxyura jamaicensis*, *Parabuteo unicinctus*, *Phalaropus tricolor*. La Ciénega de Tláhuac las aves características son *Agelaius phoeniceus*, *Anas acuta*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *Bubulcus ibis*, *Calidris bairdii*, *Egretta alba*, *E. tricolor*, *E. thula*, *Limnodromus scolopaceus*, *Oxyura jamaicensis*, *Plegadis chihi*. Endemismos de las plantas *Nymphaea gracilis* y *Salix bonplandiana*; sin embargo en la actualidad el endemismo es bajo debido a la fuerte alteración de los ecosistemas. La mayoría de estas especies se encuentran amenazadas por pérdida de hábitat, introducción de especies exóticas, sobreexplotación de los recursos hídricos y contaminación por materia orgánica e industrial.

Aspectos económicos: pesquería del crustáceo *Cambarellus (Cambarellus) montezumae*, charales, acociles y carpas; agricultura intensiva e industria. Abasto de agua a la Cd. de México.

Problemática:

- Modificación del entorno: deforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.
- Contaminación: por influencia de la zona urbana-industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y

sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m³/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.

- Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común *Cyprinus carpio*, charal prieto *Chirostoma attenuatum*, tilapias azul *Oreochromis aureus* y negra *O. mossambicus*, espada de Valles *Xiphophorus variatus*. Se extraen aproximadamente 45 m³/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmalá, afectando cuencas externas.

Conservación: gran parte de los endemismos han desaparecido, así que se recomienda censar y conservar a los que aún existen. Hay conocimiento de los cuerpos de agua superficiales; el aspecto de aguas subterráneas requiere de mayores estudios en cuanto a su funcionamiento y en cuanto a las extracciones de acuíferos se hacen a pesar de las consecuencias. Existe información gubernamental no disponible para el público. Los sistemas naturales están desarticulados aunque quedan microambientes relictos y en algunos vasos reguladores se conservan especies de aves migratorias.

SEÑALAR SI EXISTE VEGETACIÓN ENDÉMICA Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

En la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies con algún interés comercial, ya que dicha vegetación que predomina está compuesta por área cuyo uso es el agrícola de riego.

En el sitio del proyecto no existe vegetación o fauna que pudieran ser afectadas por el desarrollo del proyecto, toda vez que dichos predios ya han sido impactados con anterioridad con la práctica de la agricultura, además de que estos predios están colindantes con la mancha urbana.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL.

En la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies con algún interés comercial, ya por el tipo de vegetación que predomina es el de áreas con uso agrícola de riego.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO.

En la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies con algún interés cinegético, ya por el tipo de vegetación que predomina es el de áreas con uso agrícola de riego e industrial.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

En la zona donde se ubica el proyecto, no se ubican especies en peligro de extinción, ya por el tipo de vegetación que predomina es el de áreas con uso agrícola de riego.

Áreas Naturales Protegidas (ANPS)

De acuerdo con la ubicación de la Estación de Carburación no cuenta con ninguna ANP, de igual manera no cuenta con especies de flora y fauna que se encuentren en los estatus de peligro de extinción y/o amenazadas esto de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- **Diagnóstico ambiental**

El Diagnóstico Ambiental (DA) tiene como principal objetivo el conocimiento de la situación actual de los factores ambientales, socioeconómicos y organizativos. El alcance del DA abarca principalmente dos ámbitos: componente natural y el componente socioeconómico, de la zona donde se ubicará el Proyecto.

La instalación del proyecto implica una serie de etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento hasta el abandono o desmantelamiento de la infraestructura, estas diferentes actividades pueden causar varios impactos sobre el medio biótico, físico y social.

En primer término, la obra implicara hacer una limpieza en el área que ocupara el proyecto, lo que provocara la pérdida de la cubierta vegetal de manera permanente durante la vida útil del proyecto. Esta alteración se dará de manera puntual, es decir, solo en el área requerida para el proyecto.

Durante la nivelación, relleno, tendido y compactación del terreno para la conformación de las áreas de proyecto, la alteración del suelo será significativo, ya que se verán afectadas sus propiedades físico-químicas por la introducción de material.

También se llevará a cabo la emisión de gases contaminantes por la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel o gasolina, como producto del transporte de personal, materiales y equipos utilizados en cada una de las etapas del proyecto, lo cual será de una manera temporal, es decir, sólo mientras duró la actividad que lo produce (preparación del sitio).

Respecto a la fauna, no se considera una afectación directa alguna, ya que tanto en el sitio de proyecto como sus colindantes la vegetación se encuentra conformada por zona agrícola y pastizales los cuales no ofrecen un hábitat favorable para su desarrollo. Cabe mencionar que, durante el desarrollo de la obra, el ruido producido por los equipos de combustión interna, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre de los alrededores, en especial el grupo de las aves de la zona, por lo que se considera que serán desplazadas a otros sitios.

Desde el punto de vista socioeconómico, la realización de la obra implica impactos tanto positivos como negativos. Los impactos negativos se darán por la generación de ruido y polvo al estar operando la maquinaria y por la presencia de maquinaria y personal ajeno. Los impactos positivos se darán por la contratación de personal, requerimientos de insumos y materiales, así como el de contar con una opción de obtención de combustibles

con todos los servicios. De igual manera ayudará a la imagen de la zona, evitando que sea utilizado como tiradero y punto de reunión de indigentes.

En términos de diagnóstico ambiental, las actividades a realizaran durante el proyecto no modificaran las características físicas descritas en el presente estudio, estas características físicas son principalmente la climatología y la geología. En el caso de los factores impactados por el proyecto como son el suelo, la flora y la fauna, el impacto hacia ellos es adverso.

Cabe señalar que los impactos generados a los factores mencionados no implicaron un detrimento en la calidad de vida de los habitantes cercanos al proyecto, se tiene proyectada la mejora del equipamiento, infraestructura y servicios de la zona, ya que la Estación de Carburación contribuirá a un crecimiento apegado a los lineamientos establecidos tanto por las instancias estatales, como del propio municipio.

La Región Hidrológica Prioritaria 68. REMANENTES DEL COMPLEJO LACUSTRE DE LA CUENCA DE MÉXICO, presenta la siguiente problemática:

PROBLEMATICA	VINCULACIÓN
<p>Modificación del entorno: desforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.</p>	<p>Por las características del predio, no se realizará ninguna desforestación, ya que no existen árboles dentro del predio. El terreno cuenta con flora secundaria por lo que no afectará el suelo, ya que para compensar esta parte se contarán con áreas verdes.</p> <p>El desgaste y la pérdida del suelo puede afectar, sin embargo, con la construcción del piso firme y las áreas verdes permitirá que mejoren las condiciones actuales del predio.</p> <p>La construcción de la Estación de Carburación ayudará a la imagen del entorno favoreciendo con la mejora del predio.</p> <p>La degradación presente en el predio es notable, ya que la superficie empieza a perder sus propiedades y ya no tiene las mismas características originales.</p> <p>Por el tipo de suelo, el feozem presenta lento drenaje interno y altos costos de excavación, además de presentar poca</p>

	<p>dureza y baja capacidad de carga. Por lo que las áreas verdes se colocará pasto y</p>
<p>Contaminación: por influencia de la zona urbana-industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m³/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.</p>	<p>El proyecto contará con un cuarto de sucios con la finalidad de recolectar los residuos orgánicos e inorgánicos diario que se generan por los clientes y trabajadores, se revisarán y limpiarán diario las rejillas para quitar los residuos que se quedan dentro de la malla, evitando que estos se vayan al drenaje.</p> <p>Se contará con un cuarto de residuos peligrosos para que los lodos y natas provenientes de las trampas de grasas y aceites sean recolectados y puestos en los tambos.</p> <p>Para ambos residuos se contratarán a empresas externas autorizadas por la ASEA para su transporte y disposición final.</p> <p>Se capacitará al personal para el manejo y disposición de los residuos, así como de sus características de peligrosidad y como afectan al ambiente.</p> <p>Se contará con una descarga de agua residual la cual se conectará al drenaje municipal, por lo que la Estación de Carburación tramitará su permiso de descarga y dará cumplimiento a la NORMA Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, mediante un muestreo compuesto de 24 horas por semestre para comprobar que la descarga no rebase los límites máximos permisibles.</p>
<p>Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común <i>Cyprinus carpio</i>, charal prieto <i>Chirostoma</i></p>	<p>Con esto la Estación de Carburación podrá reducir el consumo de agua potable y que se desperdicie en la limpieza de áreas comunes.</p>

attenuatum, tilapias azul *Oreochromis aureus* y negra *O. mossambicus*, espada de Valles *Xiphophorus variatus*. Se extraen aproximadamente 45 m³/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmalá, afectando cuencas externas.

El estacionamiento será de material permeable para favorecer la filtración de agua pluvial al subsuelo, se contará con áreas verdes que favorecerán de igual manera a la filtración del agua pluvial.

La Estación de Carburación implementará indicadores para monitorear el consumo de agua mensual, con el objetivo de que este se mantenga o disminuya.



Imagen No. 5. Colindancia inmediata al ESTE



Imagen No. 6. Colindancia inmediata al SUR



Imagen No. 7. Calle Secundaria con dirección al NORTE del predio



Imagen No. 8. Calle Secundaria con dirección al SUR del predio



Imagen No. 8. Calle Secundaria con dirección al OESTE del predio



Imagen No. 9. Calle Secundaria con dirección al NORTE del predio



Imagen No. 10. Calle Secundaria con dirección al OESTE del predio



Imagen No. 11. Calle Secundaria con dirección al ESTE del predio



Imagen No. 12. Interior del predio

- **Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales.**

El comercio ejerce una influencia altamente positiva sobre los servicios. Al incrementarse el comercio en la zona la exigencia de los servicios se incrementa. Los habitantes exigen mejores calles y carreteras para poder trasladar los productos del comercio ya sea hacia la comunidad como hacia otras comunidades, mejores servicios de alumbrado público y de drenaje. El comercio influye también de manera altamente positivo sobre la producción agrícola. Las exigencias de los diferentes tipos de comercio exigen cada vez más una mayor aportación del sector productivo para entregar productos de alta calidad. Finalmente, el comercio influye de manera altamente positiva.

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En base a la información de los capítulos anteriores se desarrollará el escenario ambiental en el cual se identificarán los posibles impactos ambientales que se generarán como consecuencia de las interacciones que el proyecto tendrá en las diferentes etapas de este, sobre los diversos componentes ambientales, y de esta manera formular las medidas de prevención y/o mitigaciones adecuadas.

En base a las condiciones ambientales del área del predio, se determina que en la etapa de preparación del sitio y construcción; donde las actividades de nivelación y compactación según las especificaciones técnicas del proyecto para alcanzar la cimentación adecuada de las instalaciones, así como las actividades de construcción de la obra civil, la instalación de equipo mecánico y eléctrico son las acciones que representarán el mayor número de impactos adversos, algunas de las modificaciones no podrán ser evitadas, sin embargo, serán muy localizadas y no conllevarán a impactos de extensión relevante.

Se considerará además la posibilidad de que se llegue a ocasionar un deterioro más allá de lo previsto; en particular, que los terrenos circunvecinos que puedan ser empleados como depósito de basura, o escombros, por lo que se deberá dar seguimiento y cumplimiento a las medidas abordadas en el presente estudio, a fin de mantener tanto las áreas vecinas del proyecto como las instalaciones propias de la empresa, previniendo cualquier alteración al ambiente.

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 Estación de Carburación de Gas L.P., es importante identificar las actividades involucradas en las distintas etapas a desarrollar.

ETAPA	ACTIVIDAD
<p>Preparación del sitio y Construcción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪Desmonte y despalme ▪Trazo y Nivelación ▪Compactación ▪Excavaciones ▪Construcción de zona de almacenamiento, zona de carga y descarga, zona de carburación, zona administrativa.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalaciones Sanitarias ▪ Instalaciones Hidráulicas ▪ Instalaciones Eléctricas ▪ Instalación de equipo y accesorios (tanque de almacenamiento, bombas, compresor, tuberías)
Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zona de almacenamiento ▪ Zona de carga y descarga ▪ Zona de carburación
Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Desmantelamiento de instalaciones • Limpieza ecológica del predio • Restauración del área

LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO

De acuerdo con 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad del aire ▪ Ruidos y vibraciones ▪ Hidrología superficial ▪ Hidrología subterránea ▪ Suelo ▪ Vegetación terrestre ▪ Fauna ▪ Paisaje ▪ Tráfico ▪ Empleos
Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad del aire ▪ Ruidos y vibraciones ▪ Hidrología superficial ▪ Hidrología subterránea ▪ Suelo ▪ Vegetación terrestre ▪ Fauna ▪ Paisaje ▪ Tráfico

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empleos
Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del aire • Ruidos y vibraciones • Hidrología superficial • Hidrología subterránea • Suelo • Vegetación terrestre • Fauna • Paisaje • Tráfico • Empleos

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

Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, en el desarrollo del proyecto Estación de Carburación de Gas L.P., que se pueden generar en la etapa de preparación del sitio y construcción, son fundamentalmente:

- 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

Es importante resaltar que la fauna es escasa en la zona del proyecto, además podrá desplazarse dentro del predio restante sin ver afectado su hábitat.

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 y estación de carburación de gas L.P. promovido por Regio Gas Central S.A. de C.V., generará empleos y proporcionará el combustible (Gas L.P.) a las poblaciones aledañas.

Es importante mencionar que la planta de almacenamiento y estación de carburación de gas L.P. no realiza actividades de transformación, únicamente el trasiego de gas L.P. a los auto-tanques y 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 una planificación para la recepción de autotanques.

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.
- Contaminación del suelo por derrames de grasas y aceites provenientes de los vehículos de transporte.

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.

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 casas habitación.

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.

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 como, 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.

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 Estación de Carburación 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
Benéfico significativo	B
Benéfico poco significativo	b
No relevantes	-

- 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.
- c) 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; si 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 terminables 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

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO				
	ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.	CARGA, DESCARGA Y CARBURACIÓN DE GAS L.P.	ISLETA DESPACHADOR CON DOS TOMAS	ADMINISTRACIÓN	MANTENIMIENTO
Calidad del aire	-	a	-	a	a
Ruidos y vibraciones	-	-	-	-	a
Hidrología superficial	-	-	-	-	-
Hidrología subterránea	-	-	-	-	-
Suelo	-	-	-	-	a
Vegetación terrestre	-	-	-	-	-
Fauna	-	-	-	-	-
Paisaje	-	-	-	-	-
Tráfico	-	a	-	-	-
Empleos	B	B	B	B	B

I

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
	LIMPIEZA DEL TERRENO	DESMANTELAMIENTOS DE LAS INSTALACIONES	DESMANTELAMIENTOS 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

NUMERO DE IMPACTOS RELEVANTES POR ETAPA DEL PROYECTO

ETAPA DEL PROYECTO	A	a	B	b	-	TOTAL
Preparación del Sitio y Construcción	2	5	1	0	2	10
Operación y mantenimiento	0	6	5	0	39	50
Abandono del sitio	0	11	4	6	19	40
TOTAL	2	22	10	6	60	100

De la tabla anterior se obtienen los siguientes resultados, mismos que también se representan gráficamente: • 60.00 % de Interacciones no relevantes (-). • 10.00 % de

Impactos benéficos poco significativos (b). • 22.00 % de Impactos adversos poco significativos (a). • 2.00 % de Impactos adversos significativos (A). • 6.00 % de Impactos benéficos significativos (b).

FACTORES AMBIENTALES	Tabla 1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRCCIÓN															ACTIVIDAD	
	S	NS	D	I	T	P	L	E	PF	AF	R	IR	C	IC	M		P
Calidad del aire																POA	1,2,3,4,5,6
Ruidos y vibraciones																POM	1,2,3,4,5,6
Hidrología superficial																	
Hidrología subterránea																	
Suelo																POA	1,2,3
Vegetación terrestre																POA	1,2,3
Fauna																POA	1,2,3
Paisaje																POA	1,2,3
Tráfico																POM	1,2,3,4,5,6
Empleos																POA	1,2,3,4,5,6

SIMBOLOGIA

ACTIVIDADES

- Desmontes y desplantes en el predio
- Excavaciones en el predio
- Construcción de zona de almacenamiento, Zona de carga y descarga, zona de carburación, isleta despachador con dos tomas, zona administrativa, demás áreas del proyecto
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Hidráulicas
- Instalaciones Eléctricas

IMPACTOS

- S = significativo
 NS = no significativo
 I = indirecto
 D = directo
 T = temporal
 P = permanente
 L = localizado Probabilidad de ocurrencia
 E = extensivo
 PF = próximo a la fuente
 AF = alejado de la fuente

- R = reversible
 IR = irreversible
 C = recuperable
 IC = irrecuperable
 M = mitigable

- POA = alta
 POB = baja
 POM = media

FACTORES AMBIENTALES	Tabla 2. ETAPA DE OPERACIÓN																	
	S	NS	D	I	T	P	L	E	PF	AF	R	IR	C	IC	M	P	ACTIVIDAD	
Calidad del aire																	POA	7,8,9,10
Ruidos y vibraciones																	POM	9
Hidrología superficial																		
Hidrología subterránea																		
Suelo																	POM	9
Vegetación terrestre																		
Fauna																		
Paisaje																		
Tráfico																	POM	7,8,9,10
Empleos																	POA	7,8,9,10

SIMBOLOGIA

ACTIVIDADES

- 7. Zona de Almacenamiento de gas L.P.
- 8. Carga, Descarga y Carburación de gas L.P.
- 10. Zona de administración
- 11. isleta despachador con dos tomas

- S = significativo
- NS = no significativo
- I = indirecto
- D = directo
- T = temporal
- P = permanente
- L = localizado
- E = extensivo
- PF = próximo a la fuente
- AF = alejado de la fuente

IMPACTOS

- R = reversible Operación y Mantenimiento
 - IR = irreversible
 - C = recuperable
 - IC = irrecuperable
 - M = mitigable
- Probabilidad de ocurrencia
- POA = alta
 - POB = baja
 - POM = media

FACTORES AMBIENTALES	Tabla 3. ETAPA DE MANTENIMIENTO																	
	S	NS	D	I	T	P	L	E	PF	AF	R	IR	C	IC	M	P	ACTIVIDAD	
Calidad del aire																	POM	11,12,13,14,15
Ruidos y vibraciones																	POM	11,12,13,14,15
Hidrología superficial																		
Hidrología subterránea																		
Suelo																		
Vegetación terrestre																		
Fauna																		
Paisaje																	POM	11,12,13,14,15
Tráfico																	POM	11,12,13,14,15
Empleos																	POA	11,12,13,14,15

ACTIVIDADES

- Operación
- 11. Zona de almacenamiento de gas L.P.
- 12. Zona de carga, descarga y carburación de gas L.P.
- 13. Isleta despachador con dos tomas
- 14. Zona de Administración
- 15. Planta en General

IMPACTOS

- S = significativo
 - NS = no significativo
 - I = indirecto
 - D = directo
 - T = temporal
 - P = permanente
 - L = localizado
 - E = extensivo
 - PF = próximo a la fuente
 - AF = alejado de la fuente
- R = reversible
 - IR = irreversible
 - C = recuperable
 - IC = irrecuperable
 - M = mitigable
- Probabilidad de ocurrencia
- POA = alta
 - POB = baja
 - POM = media

METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

La identificación de los impactos ambientales que se derivan del desarrollo del Proyecto Estación de Carburación 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 como 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 Estación de Carburación 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 Estación de Carburación 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 29 puntos positivos, esto indica que por las características del entorno de la zona al Proyecto Estación de Carburación 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.

FACTORES AMBIENTALES	Tabla 4. CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS														
	ACTIVIDAD														
	Preparación del sitio y Construcción						Operación				Mantenimiento				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Calidad del aire	-2/2	-2/2	-2/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/2	-2/2	-1/1	-1/2	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1
Ruidos y vibraciones	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1	-1/1			-2/1					-1/1	-1/1
Hidrología superficial															
Hidrología subterránea															
Suelo	-2/2	-2/2	-1/1						-2/2					-2/2	
Vegetación terrestre	-2/2	-2/2	-2/2												+3/3
Fauna	-1/1	-1/1	-1/1												
Paisaje	+1/1	-1/2	-1/2				+1/1	+1/1		+1/1	+2/2	+2/2	+2/2	+2/2	+3/3
Tráfico	-1/1	-1/1	-2/2	-1/1	-1/1	-1/1	-2/2	-2/2	-2/2	-2/2					-1/1
Empleos	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+2/2	+2/2	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+3/3	+2/2	+2/2	+2/2	+2/2

FACTORES AMBIENTALES	Tabla 5. TOTALIZACIÓN DE IMPACTOS															
	ACTIVIDAD															Σ
	Preparación del sitio y Construcción						Operación				Mantenimiento					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Calidad del aire	-4	-4	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-4	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-29
Ruidos y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-1	-1			-2					-1	-1	-10
Hidrología superficial																
Hidrología subterránea																
Suelo	-4	-4	-1						-4					-4		-17
Vegetación terrestre	-4	-4	-4												+9	-3
Fauna	-1	-1	-1													-3
Paisaje	-2	-2	-2				+1	+1		+1	+4	+4	+4	+4	+9	+22
Tráfico	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-4	-4					-1	-26
Empleos	+9	+9	+9	+4	+4	+4	+9	+9	+9	+9	+4	+4	+4	+4	+4	+95
Σ	-8	-8	-6	+1	+1	+1	+5	+4	-5	+5	+6	+7	+7	+2	+19	+27

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación comprenden un conjunto de acciones que deberá ejecutar la promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

De esta manera se dará a conocer las medidas de mitigación de acuerdo con las actividades del proyecto y que potencialmente afectarán al sistema ambiental, estas medidas tienden a prevenir, corregir o compensar y controlar los impactos ambientales previamente identificados.

Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra es responsabilidad de la compañía constructora. La aplicación durante la etapa de operación, así como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad única de la empresa Regio Gas Central S.A. de C.V. En la siguiente tabla se presentan las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITO Y CONSTRUCCIÓN

La flora dominante en el predio es el matorral bajo, esta vegetación se encuentra clasificada en la segunda categoría (Baja probabilidad de incendios con alta recuperabilidad. Rara vez se quema y si se quema se recupera fácilmente.).

Es importante resaltar que la fauna es escasa en la zona del proyecto, además podrá desplazarse dentro del predio restante sin ver afectado su hábitat.

Se tiene contemplado regar periódicamente el suelo para evitar las emisiones 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. Se desarrollará una fuente de empleo en la zona.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Dentro de las medidas de mitigación que se incorporarán a la operación de la Estación de Carburación de Gas L.P. son:

La estación de carburación de gas L.P. se construirá de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial NOM-025-SCFI-1993 "Estaciones de Gas L.P. con almacenamiento fijo. – Diseño y Construcción”.

Las aguas provenientes de baños y sanitarios serán enviadas al drenaje municipal de Tlalmanalco.

El proyecto se construirá de tal manera de que las aguas pluviales sean conducidas fuera del área del proyecto, a las zonas colindantes del predio.

Se contará con un programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad, ya que con esto se reducirán o minimizarán las fugas de gas L.P., durante las operaciones diarias de la planta, así como por contingencias.

La estación de carburación de gas L.P. elaborará e implementará un Programa para la Programa Interno de Protección Civil, y lo actualizará anualmente, según lo establecido, el cual se considera como medida preventiva al evitar posibles afectaciones al ambiente.

De igual forma se realizarán Auditorías de Seguridad de las instalaciones, dando atención a las desviaciones encontradas.

No se permitirá que se acumulen residuos sólidos por ser en su mayoría materiales combustibles, y se dispondrá rápidamente por el sistema recolector del sistema municipal.

El almacén de residuos peligrosos contará con piso de concreto y canaletas para retener posibles filtraciones al suelo.

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

El programa de vigilancia ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar al promovente un seguimiento eficaz y sistemático.

Objetivos:

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas del Estudio de Impacto Ambiental.
- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el inicio de las actividades del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc.

Si es preciso para facilitar el control de efectividad de las medidas correctoras, se pretende realizar una bitácora en la que se indiquen aspectos como los controles realizados, indicadores de efectividad, medidas de urgencia, etc.

Como se mencionó anteriormente el programa tiene por finalidad asegurar que el proyecto de la Estación de Ga LP para Carburación alcance los objetivos ambientales de calidad fijados en la manifestación de impacto ambiental, vigilando los parámetros de seguimiento de la calidad de los vectores ambientales afectados, así como los sistemas de medida y control de estos parámetros.

A continuación, se indican los principios fundamentales que debe seguir el programa de la estación de servicio. No se han incluido algunos apartados referentes a seguridad,

formación del personal o planes de emergencia ya que son aspectos más generales que forman parte de la implantación de cualquier tipo de actividad.

Tanques

- Prueba sobre el correcto funcionamiento del sistema de detección de fugas en tanques de doble pared.
- Se comprobará visualmente la estanqueidad de las arquetas bocas de hombre.
- En caso de existencia de producto en estas, se procederá a la limpieza de estas y a la retirada de los residuos generados a lugares de tratamiento. La frecuencia de esta limpieza determinará también de forma indirecta la existencia de una fuga en las conexiones de entrada al tanque que habrá que reparar.
- Frecuentemente se hará un chequeo del indicador de niveles para comprobar las existencias y variaciones que puedan dar indicio a fuga.
- En el caso de que se detecte fuga bien por los sistemas electrónicos o bien con inspecciones visuales, se procederá a la reparación o sustitución del elemento.

Además, se cuantificarán los daños producidos y se dará paso a la aplicación de medidas correctoras pertinentes ya explicadas.

Dispensarios o surtidores

- Anualmente se comprobará la exactitud de medida y los precintos de seguridad.
- Se vigilará el funcionamiento del dispositivo de disparo en el boquerel cuando el nivel es alto en el depósito del vehículo, de esta forma se evitarán vertidos sobre el pavimento por sobrellenado.
- Se vigilará la estanqueidad de las conexiones del surtidor, así como de la arqueta bajo surtidores limpiando está cada vez que sea necesario.

Tuberías

- Se vigilará su buen estado mediante los sistemas de detección de fugas.
- Se realizarán las pruebas de estanqueidad marcadas.

Aguas residuales

Mantenimiento general de los puntos de captación de aguas superficiales: imbornales y rejillas. Limpieza de estos, sellado de las juntas con el pavimento. Comprobación del correcto funcionamiento de las pendientes.

Comprobación de posibles deterioros por paso de vehículos.

- Mantenimiento general de los pavimentos y control de hundimiento, aparición de fisuras o deterioros provocados por la circulación de hidrocarburos.
- Control analítico de los vertidos de las aguas hidrocarbурadas y de las aguas procedentes de la zona de lavado para comprobar el correcto funcionamiento de los equipos separación de hidrocarburos. Control de los vertidos de aguas fecales en las instalaciones que precisen equipo de tratamiento. El control se realizará

desde la arqueta toma de muestra. La entidad o normativa correspondiente determinará la frecuencia de éstos.

Sistemas de depuración

- Vaciado y mantenimiento periódico de los decantadores.
- Vaciado y limpieza periódica de aceite e hidrocarburos de los separadores.
- Estos residuos serán gestionados por empresa autorizada.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo establecido en los Artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5 fracción XVIII de la Ley de la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 4° fracción V, 14 fracción V inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 5° inciso D), fracción IX y 29 de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, con el fin de proteger y preservar el medio ambiente, así como evitar o reducir al mínimo los efectos negativos derivados de las acciones de un determinado proyecto, requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental de la Agencia de Seguridad, y para efectos de obtenerla, la autorización para la construcción y operación de una Estación de Gas L.P. para Carburación, propiedad de Ángel Cabrera Morales, se elaboró un análisis detallado de los diversos impactos ambientales potenciales que se pueden generar por la instalación del proyecto y de las distintas actividades que contempla sobre el medio ambiente, implantando las medidas de prevención o mitigación adecuadas, y de esta manera establecer la operación segura y dentro de la normatividad aplicable.

La instalación y operación de la Estación de gas L.P., para carburación se realizará en apego a la normatividad vigente en la materia.

Como se ha planteado a lo largo del presente estudio, la construcción y operación del Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P. no generará impactos negativos significativos, por el contrario, las obras que se pretenden realizar ayudarán al desarrollo económico de la región a través de la generación de empleos.

La zona del proyecto se mantendrá libre de vegetación para evitar un posible conato de incendio para así poder conservar la flora y fauna del predio restante y los alrededores.

AGUA

No se tendrán impactos a la hidrología superficial y subterránea.

AIRE

Durante la preparación del sitio se tendrán emisiones de partículas fugitivas las cuales se mitigarán regando periódicamente el suelo y durante la operación se presentarán emisiones furtivas de gas al momento de realizar el trasiego.

SUELO

Se retirará la cubierta vegetal para realizar las actividades de trazo, nivelación y compactación del terreno para la preparación de las obras de construcción. Durante la operación y mantenimiento no se tendrán afectaciones al suelo.

El gas L.P. es un elemento importante para el desarrollo de las actividades sociales, siendo un combustible con una gran demanda de industrias, comercios y casas habitación.

Promueve al mismo tiempo una fuente de empleos en la zona, lo cual evitará los fenómenos de emigración poblacional a otros estados vecinos.

Para mitigar el riesgo ambiental la empresa tendrá programas de mantenimiento y operación, así como, capacitación, estudios especializados de verificación constante de las condiciones de operación de los tanques y de toda la instalación de la estación de carburación de gas L P., así mismo el sitio está rodeado de una zona de seguridad suficiente para amortiguar algún siniestro que pudiera ocurrir.

El Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P., que promueve Ángel Cabrera Morales, representa un área de oportunidad para la región, ya que generará empleos y debido a las condiciones actuales del predio (Baldío), reflejará una mejora en su aprovechamiento y en el paisaje.

Las zonas permeables favorecerán a la filtración del agua pluvial al subsuelo. En general no existen cambios importantes en la composición vegetal de la zona, los cambios que se han observado se deben a la intervención antrópica de las poblaciones aledañas al proyecto, con el propósito de obtener nuevas áreas de producción.

Dentro de la zona de estudio se ubicaron únicamente sitios de sensibilidad baja, terrenos baldíos, pequeños comercios.

La Estación de Carburación debe contar con todas las normas de seguridad y control industrial para su funcionamiento en la recepción y despacho de Gas LP, de tal forma que toda la ciudadanía y en especial las familias que habitan alrededor de la Estación de Carburación estén tranquilas de que en algún momento no va a ocurrir algún accidente que pueda afectarlos, además estas normas deben ser socializadas a la comunidad para su sosiego.

Hay que tener muy en cuenta la seguridad industrial de todas aquellas personas que laboran en la Estación de Carburación, el recurso humano de trabajo debe ser rotativo y cada año debe procurársele un control de su salud.

SISTEMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS PARA DISMINUIR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Paro de emergencia.	Para reducir el riesgo de incendio por una fuga o derrame, mediante una respuesta inmediata se deberá de: <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. • Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía

SISTEMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS PARA DISMINUIR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
	eléctrica a todos los circuitos de fuerza. <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.
Alarma sonora	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo con el diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas. • Comprobar que funcionan las alarmas audibles
Extintores de 9.0 kg Polvo Químico Seco (PQS) para fuegos clase ABC	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en el uso y manejo de extintores • Realizar una revisión mensual • Realizar un mantenimiento cada 12 meses • Contar con un extintor por cada 200 m²
Programas de revisión y mantenimiento preventivo a instrumentos y accesorios	<ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones, equipos y conexiones estarán en buen estado • Reducir fallas en equipos
Supervisión	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear continuamente la toma de la pipa, durante el trasvase
Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Es importante que el personal operativo y de supervisión de campo que realiza las operaciones de trasvase de materiales combustibles, esté completamente capacitado • Reducir errores humanos • Manejo adecuado de sustancias

Las medidas de seguridad y el Protocolo de Respuesta a Emergencias debe ser socializada a todo el personal que labora en los proyectos contiguos y en especial a las familias que habitan en el sector más próximo al lugar en donde ya actualmente funciona la Estación de Carburación, eventos de socialización que más allá de transmitir una noticia o una decisión, se conviertan en talleres de capacitación en donde toda la ciudadanía se involucra y conozca del Protocolo de Respuesta a Emergencias que finalmente beneficia a todos y todas.

Se debe aplicar todos los programas aplicables, y dar el seguimiento correspondiente y cumplir con la normatividad aplicable vigente.

El proyecto de la Estación de Carburación a nombre de ANGEL CABRERA MORALES es VIABLE y congruente con los aspectos económicos, sociales y ecológicos que demandan la zona.

VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a. La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b. La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c. La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d. La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e. El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos producto de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de

combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

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

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

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

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

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

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

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

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

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

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

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Fuentes y bibliografía

Diario Oficial. 1991. Listado de Especies Raras, Amenazadas, en Peligro de Extinción o Sujetas a Protección Especial y sus Endemismos en la República Mexicana. Viernes 17 de Mayo, 1991: 9-24.

Anónimo. 1988. Atlas Nacional del Medio Físico. DGGTENAL-INEGI, 223 pp.

Anónimo. 1994. Atlas Nacional de Riesgos. Secretaría de Gobernación, 121 pp.

Anónimo. 2000. Leyes y Códigos de México. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (y disposiciones complementarias). 10ma edición

García, E. 1964. Modificación al Sistema de Clasificación de Koppen. Inst. de Geofísica. U.N.A.M. 246 pp.

Ortiz-Villanueva. 1990. Edafología. Escuela Nacional de Agricultura. U.A. Chapingo, México. 291 pp.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.

Rzedowski, J. 1988. Vegetación de México. 2da edición. Ed. Limusa. México. 334 pp.

Gaceta Ecológica, INE-SEMARNAP, México, Nva. Época, No. 44 Otoño 1997