

INFORME PREVENTIVO

Estación de Gas L.P. para carburación
“GAS CHAPULTEPEC, S.A. de C.V.”

Contenido

Índice de ilustraciones	4
Índice de tablas.....	4
Lista de anexos.....	5
GLOSARIO DE TÉRMINOS	6
CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	11
I.1 Proyecto	11
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, TIPO B, SUBTIPO B.1. GRUPO I	11
I.1.1 Ubicación del proyecto.....	11
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.....	12
I.1.3 Inversión requerida.....	12
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto ...	12
I.1.5 Duración total o parcial del Proyecto.....	12
I.2 Promovente.....	14
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	14
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.	14
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	14
I.3 Responsable del Informe Preventivo	14
CAPÍTULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	15
II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.	15
Normas Oficiales Mexicanas que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.	16
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 por la Secretaría	21
.....	28
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	28
CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	29
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	29
A. Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	29

a) Localización del proyecto	29
b) Dimensiones del proyecto	30
c) Características del proyecto	30
d) Uso de suelo actual.....	32
e) Programa de trabajo	32
f) Programa de trabajo de abandono	34
III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar impactos ambientales, así como sus características físicas y químicas	34
A. Sustancias no peligrosas	34
B. Sustancias peligrosas	34
III. 3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos, cuya generación se estima, así como medidas de control que se llevan a cabo	35
A. Descripción general de los procesos, operación y actividades principales	35
Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	40
Manejo y disposición adecuada de los residuos	43
III.4 Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.....	43
A. Representación gráfica.....	43
B. Justificación del área de influencia	45
C. Identificación de atributos ambientales	47
D. Funcionalidad	58
E. Diagnóstico ambiental.....	59
F. Ilustraciones	60
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	64
Método para evaluar los impactos ambientales.....	64
Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	65
Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.....	74
III.6 Planos de localización del proyecto.....	77
III.7 Condiciones adicionales	78
Conclusiones.....	78
Referencias	78

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación cartográfica de la estación de Gas L.P.	11
Ilustración 2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del EDOMEX.....	28
Ilustración 3 Ubicación del proyecto.....	29
Ilustración 4 Sistema Ambiental Regional; Acolman, Estado de México	44
Ilustración 5 Delimitación del área de influencia.....	46
Ilustración 6 POE del Estado de México	51
Ilustración 7 Temperatura máxima y mínima promedio	52
Ilustración 8 Precipitación en el municipio de Acolman	53
Ilustración 9 Velocidad del viento.....	54
Ilustración 10 Dirección del viento.....	55
Ilustración 11 Rosa de los vientos para Acolman, Estado de México	55
Ilustración 12 Tipo de suelo del municipio.....	57
Ilustración 13 Cuenca Hidrográfica "Río Moctezuma".....	57
Ilustración 14 Área del predio donde se realizará el proyecto	60
Ilustración 15 Superficie del predio donde se realizará el proyecto	61
Ilustración 16 Colindancias del predio (Oeste)	61
Ilustración 17 Colindancia del predio (Este)	62
Ilustración 18 Barda colindante al predio	63
Ilustración 19 Barda colindante al predio	63
Ilustración 20 Plano civil	77

Índice de tablas

Tabla 1. Diagrama de Gantt del Programa General de Trabajo del Proyecto.....	13
Tabla 2. Información del Representante Legal.....	14
Tabla 3. Datos para recibir u oír notificaciones	14
Tabla 4. Datos del responsable de la elaboración del Informe Preventivo	14
Tabla 5 Vinculación del proyecto con respecto a las normas oficiales mexicanas correspondientes	16
Tabla 6 Criterios de la UGA	24
Tabla 7 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA.....	24
Tabla 8 Coordenadas del proyecto	30
Tabla 9 Descripción de las áreas.....	31
Tabla 10 Plan de trabajo.....	33
Tabla 11 Listado de sustancias y materiales no peligrosas.....	34
Tabla 12 Listado de sustancias peligrosas.....	35
Tabla 13 Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.....	35
Tabla 14 Simbología.....	41
Tabla 15 Generación de residuos no peligrosos y de manejo especial	42
Tabla 16 Generación de residuos peligrosos	42
Tabla 17 Criterios de la UGA	47
Tabla 18 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA.....	47
Tabla 19 Lista de factores ambientales.....	65
Tabla 20 Identificación de posibles impactos.	65
Tabla 21 Identificación de impactos ambientales	67
Tabla 22 Matriz de colores.....	72
Tabla 23 Matriz de Impactos Ambientales	73
Tabla 24 Medidas de mitigación propuestas	74

Lista de anexos

Anexo 1. Contrato de Compraventa o Contrato de Arrendamiento

Anexo 2. Acta constitutiva

Anexo 3. Cédula de Identificación Fiscal

Anexo 4. Identificación Oficial del Promovente

Anexo 5. CURP del Promovente

Anexo 6. Cédula Profesional del responsable del IP

Anexo 7. Dictamen de diseño NOM-003-SEDG-2004

Anexo 8. Licencia de uso de Suelo

Anexo 9 Memoria técnico-Descriptiva

Anexo 10. Plano Civil

Anexo 11. Hojas de Datos de Seguridad

Anexo 12. Cedula Informativa de Zonificación

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.
- Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.
- Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.
- Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.
- Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.
- Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
- Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.
- Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.
- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- 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.

- **Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).
- **Ley:** La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- **Medio Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **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 los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.
- **Parque industrial:** Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.
- **Preservación:** El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

- **Prevención:** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.
- **Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental:** El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.
- **Promovente:** Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.
- **Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.
- **Proyecto:** Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.
- **Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
- **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.
- **Resolutivo (Resolución):** Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.
- **Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio se elabora con la finalidad de comunicar a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) sobre la construcción, la operación y el mantenimiento de un proyecto cuyo servicio es el expendio de petrolíferos, en la estación de Gas Licuado de Petróleo para carburación ESTACIÓN XOMETLA, con razón social "GAS CHAPULTEPEC, S.A. DE C.V." y con RFC:GCA5411048Z4; así como las acciones propuestas para mitigar los impactos ambientales identificados derivados de las diferentes etapas del proyecto y poder obtener la correspondiente autorización para el desarrollo del mismo.

Fundamentado en el artículo 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (RLGEEPA) en materia de impacto ambiental, el cual es de carácter obligatorio para la identificación y evaluación de posibles impactos ambientales generados durante todas las etapas del presente proyecto, con base en los resultados obtenidos se implementarán medidas de prevención y mitigación (en casos aplicables) con el fin de garantizar la preservación del ambiente.

Lo anterior se realizó a través de un análisis del entorno considerando un área de influencia de 500 metros vinculado directamente las restricciones legales a niveles municipales, estatales y federales por medio de una matriz de identificación de impactos ambientales, de la cual se obtuvo que los impactos ocasionados por la naturaleza del proyecto no son significativos en cada una de las etapas.

Ubicación del proyecto

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en calle Constitución No.28 colonia San Miguel Xometla, Municipio de Acolman, Estado de México.

Propiedad del predio

El predio donde se desarrollará el proyecto se obtuvo por medio de un contrato de arrendamiento.

Justificación del estudio

Dando cumplimiento a las disposiciones que la ASEA solicita, siguiendo la casuística de Estaciones para carburación de GAS L.P. (actividades de expendio al público de gas natural; distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo), que se encuentra en la página oficial de la ASEA donde establece que en caso de "Estaciones con autorizaciones no vigentes o emitidas por la autoridad estatal con fecha posterior al 2 de marzo de 2015 y que están en construcción o en operación" deberán ingresar un informe preventivo para iniciar el procedimiento administrativo. Todo esto fundamentado en el Artículo 29 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental. Por ello se realiza el presente Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1 Proyecto

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, TIPO B, SUBTIPO B.1. GRUPO I

I.1.1 Ubicación del proyecto

Calle Constitución No.28 colonia San Miguel Xometla, Municipio de Acolman, Estado de México.

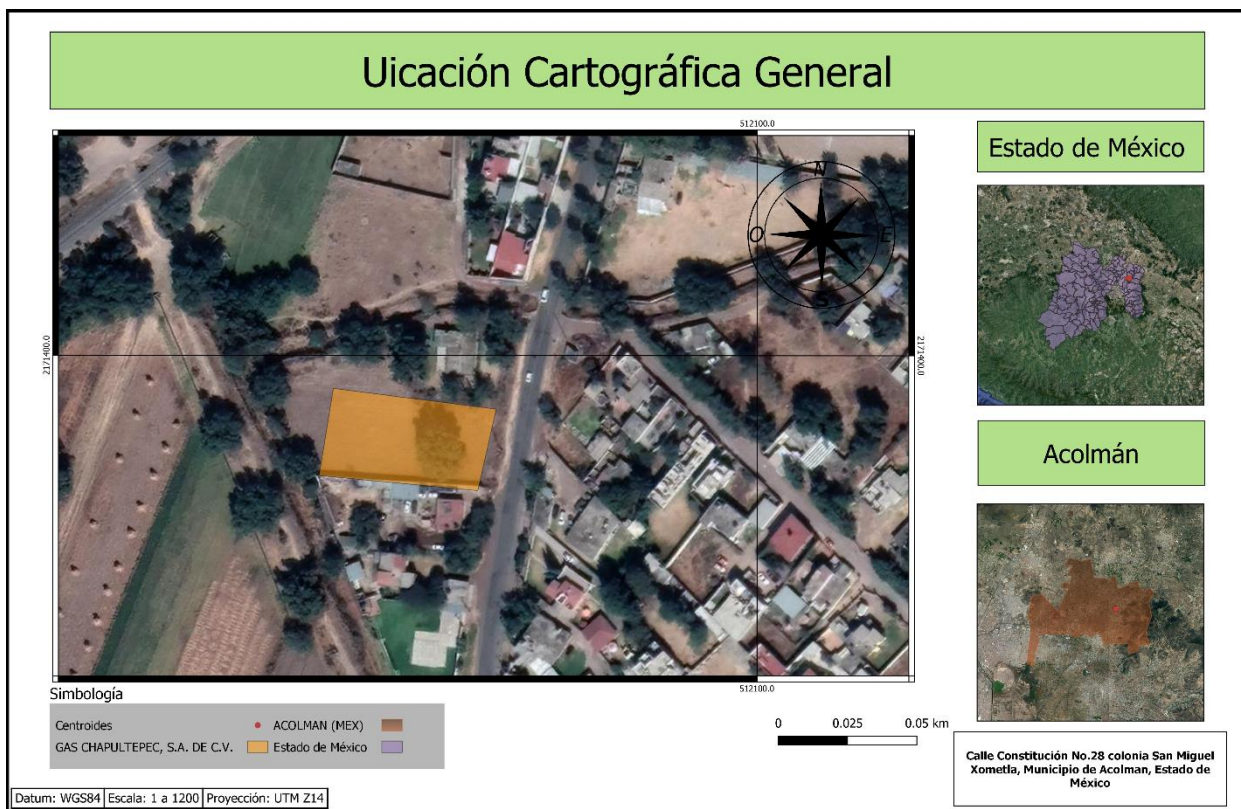


Ilustración 1 Ubicación cartográfica de la estación de Gas L.P.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El terreno donde se ubica el proyecto tiene forma regular y un área de 1,800.00 m².

I.1.3 Inversión requerida

El proyecto estima una inversión total estimada de \$ [REDACTED] pesos, moneda nacional).

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

La inversión estimada que corresponde a la implementación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos potenciales del proyecto es de aproximadamente [REDACTED]

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

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

La Estación de Gas L.P. planea generar empleos directos e indirectos durante las diferentes etapas de construcción, operación y mantenimiento.

Empleos indirectos:

Preliminares de diseño: 3 empleos

Construcción: 10 personas por un periodo de 2 meses

Total, empleos indirectos: 13 empleos

Empleos directos:

Dos turnos despachadores: 2 empleos

Contabilidad: 1 empleos

Gerente: 1 empleo

Mantenimiento: 1 empleos

Total, empleos directos: 5 empleos

I.1.5 Duración total o parcial del Proyecto.

Para el Proyecto se tienen contemplados 30 años de vigencia a partir de la fecha de expedición del permiso. Dicho periodo puede prolongarse con la adecuada aplicación del programa de mantenimiento y el cumplimiento de todas las disposiciones aplicables de operación.

A continuación, se presentan el programa general de trabajo inicial (preparación del sitio y construcción), operación y mantenimiento, el abandono de sitio no se contempla, será indefinido con ayuda del mantenimiento oportuno de las instalaciones.

Tabla 1. Diagrama de Gantt del Programa General de Trabajo del Proyecto

Etapa del proyecto	Actividad	Tiempo (meses)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio	Limpieza del terreno								
	Bardeado provisional								
Construcción	Excavación								
	Mejoramiento del terreno								
	Nivelación								
	Cimentación								
	Armado de techumbres								
	Colado de fosa								
	Obra civil								
	Construcción de bases de tanques e instalación								
	Colocación de tuberías								
	Tendido de tierras físicas								
	Colocación de sistemas de eléctrico								
	Instalaciones hidrosanitarias								
	Instalación de luminarias								
	Pintura								
	Detallado y amueblado								
	Colocación de sistemas de seguridad								
Operación y mantenimiento	30 años o más a partir de la fecha de expedición del permiso								
Abandono	No se contempla abandono debido a que la duración del proyecto estará sujeta a las acciones de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de carburación para gas L.P.								

I.2 Promovente

"GAS CHAPULTEPEC, S.A. DE C.V." (Se anexa Acta constitutiva del Promovente. Anexo 2).

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GCA5411048Z4 (Se anexa Cédula de Identificación Fiscal del Promovente Anexo 3).

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Tabla 2. Información del Representante Legal

Nombre del Representante Legal ⁽¹⁾	Gabriela Cedillo García
Cargo	Representante Legal
RFC	[REDACTED]
CURP ⁽²⁾	[REDACTED]

(1) Anexo 4 Identificación del representante legal

(2) Anexo 5 CURP del representante legal

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Tabla 3. Datos para recibir u oír notificaciones

Dirección	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
Teléfono	[REDACTED]
Correo	[REDACTED]

I.3 Responsable del Informe Preventivo

Tabla 4. Datos del responsable de la elaboración del Informe Preventivo

Nombre o razón social	Claudia Ivette Angel Navarro
Cédula Profesional ⁽³⁾	11690754
RFC	[REDACTED]
CURP	[REDACTED]
Dirección	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
Teléfono	[REDACTED]

(3) Anexo 6. Carta responsiva y cedula profesional

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

Datos Personales del Responsable técnico, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II.I Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.

La Estación de Gas para Carburación propiedad de GAS CHAPULTEPEC, S.A. DE C.V. requiere la presentación de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental, en virtud de los que se menciona en la **fracción I del artículo 31 de la LGEEPA**:

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados.

Con base a lo anterior, se ha considerado como referencia principal:

“**ACUERDO** por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2017.”

El artículo 1 de dicho acuerdo menciona lo siguiente:

“**Artículo 1.** El presente acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de

un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.”

A solicitud de la Estación de gas L.P. para carburación “GAS CHAPULTEPEC, S.A. DE C.V.” se realizó la verificación de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana “NOM-003-SEDG-2004, por la Unidad de Verificación Servicios Integrales Profesionales SIA y PC, S.A. de C.V., quien el 18 de diciembre de 2020 emitió el dictamen **No. EST/276/20** con número de servicio **No. de Serv.1194**, dictaminó que durante el momento en que se realizó el proceso de verificación al proyecto de la Estación de Gas L.P para carburación, cumple con las especificaciones de carácter técnico que establece la Norma Oficial Mexicana “**NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005. (Ver **Anexo 7 Dictamen NOM-003-SEDG-2004**).

El promovente realiza todas las actividades de diseño y construcción, conforme a la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2014, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**, cuyo objetivo es establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. De igual forma la estación se apega a la normatividad de referencia de dicha norma, así como a la normatividad aplicable en materia de manejo y disposición de residuos aplicable, entre los que se destacan las siguientes:

A continuación, se muestra una tabla con las normas aplicables a la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para carburación en materia de impacto ambiental.

Normas Oficiales Mexicanas que regulen todos los impactos ambientales relevantes que puedan ocasionar o producir cualquier de las etapas del proyecto.

Tabla 5 Vinculación del proyecto con respecto a las normas oficiales mexicanas correspondientes

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
NOM-003-SEDG-2004	Establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible	Se realizó la verificación de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, por la Unidad de Verificación “Servicios Integrales Profesionales SIA y PC, S.A. de C.V.” quien el 18 de diciembre de 2020 emitió el dictamen No. EST/276/20 con número de servicio No. de Serv.1194, el cual emite el cumplimiento de los criterios establecidos por la norma.

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
Materia de agua		
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas.	La estación de carburación contará con una fosa séptica en la cual se realizarán las descargas de aguas sanitarias y posteriormente serán recolectadas por un tercero.
Materia de aire		
NOM-165-SEMARNAT 2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	La estación solo trabajará en la venta de gas L.P, la cual no se contemplan en ninguna de las listas, así mismo el proyecto no trabajará con ninguna de las sustancias sujetas a reporte por lo cual esta norma no aplica.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental	La etapa de operación de la estación solo se encargará en el almacenamiento, distribución o despacho de gas L.P. esta norma no aplica ya que es específica para productores e importadores de combustible.
Materia de residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento de la estación de gas, se tendrá una generación de residuos provenientes del uso de aceites gastados, material impregnado con residuos de estos aceites. A pesar de ello la cantidad de residuos peligrosos generados estará por debajo de los 10,000 kilogramos por año, pero superara los 400 kilogramos, lo cual queda como registrada la estación como "pequeño generador", estos residuos serán almacenados temporalmente, posteriormente la recolección será por medio un tercero que esté autorizado ante la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de estos residuos.
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; su listado, el	Las generaciones de residuos de manejo especial se tendrán principalmente en la etapa de construcción (escombros de construcción), estos serán dispuestos

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	por un tercero para su correcta disposición.
Materia de ruido y vibraciones		
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.	Durante las actividades de construcción se tendrán las tareas que puedan generar ruidos con altos decibeles, estas actividades de acuerdo con lo establecido en horario el límite es de 6:00 a 22:00 horas 68 dB(A) los cuales son respetados tanto en horario como en intensidad.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	De acuerdo con realizar modificaciones en zonas Industriales y comerciales, un horario de 6:00 a 22:00 horas, 68 dB (A), el proyecto no contempla maquinaria que pueda alcanzar esos niveles de ruido.
Materia de Seguridad e Higiene		
NOM-001-STPS-2008	Que establece las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.	Se realizará inspecciones previas antes de la etapa de operación con el fin de que se cumplan las condiciones de seguridad de las instalaciones de acorde a la norma.
NOM-002-STPS-2010	Que establecen los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Se cumplen con las condiciones de prevención y protección contra incendios del centro de trabajo con base al riesgo de incendio se cuenta con una brigada contra incendios, así como el equipo necesario para actuar en caso de una emergencia. Se cumple con un programa de capacitación anual teórico-práctico en materia de prevención de incendios y atención de emergencias.
NOM-004-STPS-1999	Que establecen las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y	Se tienen los procedimientos para: • Se contará con los trabajadores capacitados en el manejo de

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	maquinaria comprobables con constancias de DC-3. - Los protectores y dispositivos de seguridad se instalen en el lugar requerido. - Las conexiones de la maquinaria y equipo y sus contactos eléctricos estén protegidas y no sean un factor de riesgo
NOM-005-STPS-1998	Que establece las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.	Se contará con todos los instrumentos necesarios como manuales, bitácoras para un correcto manejo y almacenamiento de esta sustancia, así como proporcionar el equipo de protección personal en buenas condiciones. Se capacita al personal para el manejo de las sustancias peligrosas, y se informa de los riesgos a los que está expuesto.
NOM-009-STPS-2011	Que establece las condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	Para realizar los trabajos en altura durante la etapa de construcción, se realizarán las inspecciones correspondientes para verificar que estén las condiciones más óptimas para que el trabajador pueda realizar su actividad, se proporcionara el equipo necesario para realizar estas tareas, así como estos deberán tener la capacitación necesaria comprobable por un certificado DC-3.
NOM-017-STPS-2008	Que establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	Con base al análisis de riesgo a lo que se exponen los trabajadores por cada puesto de trabajo y área del centro de trabajo, se les proporciona el equipo de protección personal necesario y se les capacita para ello.
NOM-018-STPS-2015	Que establece los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y	Se señalizan los depósitos, recipientes, anaqueles o áreas de almacenamiento que contengan sustancias peligrosas y mezclas. Así como contar con las hojas de datos de seguridad de todas las

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.	sustancias. Estos señalamientos tendrán las características necesarias para poder ser vistas por cualquier persona y utilizando el Sistema Global Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias peligrosas y mezclas
NOM-019-STPS-2011	Que establece la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	Se cuenta con el acta de constitución de la comisión del centro de trabajo, se realiza un programa anual de recorridos de verificación de la misma comisión, así como las actas correspondientes.
NOM-020-STPS-2011	Que establece las condiciones de seguridad de los recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.	Para el cumplimiento de esta norma se realizarán las siguientes acciones: • Registro de los equipos y características de ellos • Programa específico de revisión y mantenimiento de los equipos. • Capacitación al personal que realiza actividades de mantenimiento, reparación y pruebas de presión.
NOM-022-STPS-2015	Que establece la electricidad estática en los centros de trabajo	Se tendrá un sistema de tierra para evitar descargas eléctricas en el lugar así mismo se realiza el estudio de acuerdo al capítulo 9 de esta norma cada 12 meses o cuando se modifican las condiciones del sistema puesta a tierra.
NOM-026-STPS-2008	Que establece los colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se garantiza la aplicación del color, señalización e identificación de la tubería sujeta a mantenimiento asegurando su visibilidad y legibilidad de acuerdo a la norma. Se proporciona capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de la señalización en el centro de trabajo.
NOM-029-STPS-2011	Que establece las condiciones de seguridad del mantenimiento de las	Para el correcto mantenimiento de las instalaciones eléctricas se deberá contar con lo siguiente:

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	instalaciones eléctricas en los centros de trabajo.	- Plan de trabajo para el desarrollo de las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas. - Procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas - Se proporcionará el equipo de protección personal adecuado para llevar a cabo las tareas de mantenimiento. - Se proporcionará la herramienta y equipo necesario para una correcta y segura realización de la tarea. - Se mantendrá en capacitación a los trabajadores acerca del riesgo que conlleva estas instalaciones.

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 por la Secretaría

Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México (2017-2023)

De acuerdo con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México (2017-2023) publicado el 15 de marzo del 2018 en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México, se muestran los siguientes objetivos establecidos

- Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Promover, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

- Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Vinculación

Como se describe, la Estación de Gas L.P. para carburación “GAS CHAPULTEPEC, S.A. de C.V” traerá como beneficios en cada una de las etapas la contratación de trabajadores cercanos al lugar, lo que beneficiará en el aumento de empleos para las áreas cercanas al lugar. Como se puede notar la implementación de este proyecto se apega con los objetivos establecidos Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México (2017-2023), lo cual trae como beneficio un alcance más cercano a cumplirlos.

Plan Municipal de Desarrollo Municipal de Acolman (2019-2021)

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Municipal de Acolman (2019-2021), es el documento rector de las decisiones y acciones de gobierno de esta administración municipal, necesarias para el desarrollo integral en beneficio del municipio. Este Plan marca las rutas de acción para alcanzar el bien común, a partir de cuatro pilares fundamentales para su desarrollo, los cuales son:

- Social: responsable, solidario e incluyente.
- Económico: competitivo, productivo e innovador.
- Territorial: ordenado, sustentable y resiliente.
- Seguridad: seguridad y justicia.

El Plan de Desarrollo del municipio de Acolman tiene por cada pilar objetivos específicos a alcanzar, de los cuales la implementación del proyecto de la estación de Gas L.P para Carburación recae de manera benéfica para el cumplimiento de ellos, estos objetivos serían los siguientes:

- Fomentar e impulsar el desarrollo económico en el Municipio de Acolman, vinculando los esfuerzos públicos y privados, impulsando la innovación, la competitividad y el desarrollo empresarial y emprendedor.
- Detonar el desarrollo del turismo en Acolman a través de diversas estrategias conjuntamente con los tres niveles de gobierno; que permitan incrementar el número de visitantes y/o turistas, fomentando la participación ciudadana y la implementación de políticas públicas que garanticen la diversidad y aprovechamiento de atractivos y servicios turísticos

- Lograr una gestión exitosa y eficiente en lo que compete al ordenamiento de las ciudades y los asentamientos humanos en nuestro municipio, permitiendo que estos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, actuado siempre de manera integral y respetando el marco jurídico legal.
- Contribuir a la difusión del cumplimiento de las políticas públicas ambientales mediante el control de los residuos sólido.

Vinculación

Como bien se describe, la Estación de Gas L.P. para carburación “GAS CHAPULTEPEC, S.A. DE C.V.”, cumple con los alcances establecidos dentro de los objetivos planteados dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Acolman, ya que impulsa en gran medida la economía de la población por medio de la contratación de personas cercanas al municipio para cada una de las diferentes etapas del proyecto, así como se estará facilitando la comunicación y transporte entre comunidades aledañas.

Dentro del inicio de cada etapa del proyecto se contempla las afectaciones ambientales que puedan llegar a realizarse, se tiene contemplado medidas de prevención y en casos particulares medidas de mitigación con la finalidad de evitar la menor alteración al ambiente y en un caso mejor la mejora del sitio así mismo se contara con el contacto a terceros externos para la correspondiente manejo de residuos y aguas residuales que puedan provenir del proyecto con el fin de mantener una mejora en el ambiente del municipio.

Es de carácter obligatorio que el predio del proyecto a realizar cuente con la Licencia de Uso de Suelo con número DU/LUS/173/20 con fecha de expedición de día 02 de diciembre de 2020 correspondientemente emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Gobierno Municipal de Acolman la cual cita “Se autoriza la licencia de Uso de Suelo condicionada para la obtención del Dictamen Único de Factibilidad para la actividad y aprovechamiento del suelo como “2.17 Gasoneras” para una superficie de Terreno de 1,950.00 m²” (Anexo 8)

En general, la operación de la Estación de Gas L.P. para carburación tiene un adecuado equilibrio e interrelación entre todos los aspectos del desarrollo económico y social, en términos de que, por una parte, del crecimiento del municipio y sustento del transporte vecinal, además de ser un punto focal en el progreso de diferentes locales de suelo urbanizado, servicios y vivienda.

Ordenamiento Ecológicos

La promovente realizó la proyección de la ubicación del proyecto para su análisis, en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGIEA), donde los resultados indicaron, que el polígono se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en la UGA Ag-3-81.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México publicado el 19 de diciembre de 2006 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, establece los criterios ecológicos a los cuales estarán restringido todo aquel proyecto que este inmerso en el programa, para el caso de la Estación de Gas L.P para carburación se encuentra dentro de la Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Ag-3-81 la cual establece los criterios ecológicos a los cuales está sujeto el proyecto, estos criterios son los siguientes:

Tabla 6 Criterios de la UGA

Clave de la UGA	Uso predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
Ag-3-81	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109 -131, 170 -173, 187, 189, 190, 196

Cada uno de los criterios ecológicos establecidos para la UGA, son mencionados en la siguiente tabla en la cual se realiza la vinculación correspondiente para el cumplimiento de los criterios establecidos.

Tabla 7 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
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 incompatibilidad en el uso de suelo.	La ubicación del predio del lugar no se encuentra dentro de un área de producción agrícola, a pesar de ello se contará con muros de restricción que delimiten el área y eviten ocupar otros espacios fuera del predio.

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
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	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	Para la etapa de abandono del sitio se empleara la plantación de vegetación nativa del sitio como compensación al terreno
113	Se promoverá la rotación de cultivos	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
114	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
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, tamarias y casaurina, entre otros.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
117	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15 %	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
119	Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	Debido a los riesgos que pudiera resultar dentro de las actividades del proyecto se contempla el levantamiento de muros como protección, lo cual dificulta la delimitación con árboles nativos, esto como medida de seguridad al proyecto.
120	Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	
121	Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
122	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
123	Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
125	Control biológico de plagas como alternativa	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
127	El manejo de plagas será por control biológico	
128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
131	Promoción y manejo de pastizales mejorados.	No aplica
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	No aplica
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
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	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
187	En desarrollos turísticos la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 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.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	En la etapa de abandono del sitio se contemplarán las medias adecuadas para la reforestación de lugar.
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	Se implementará la instalación de un sistema de captación pluvial para el aprovechamiento de estas aguas.

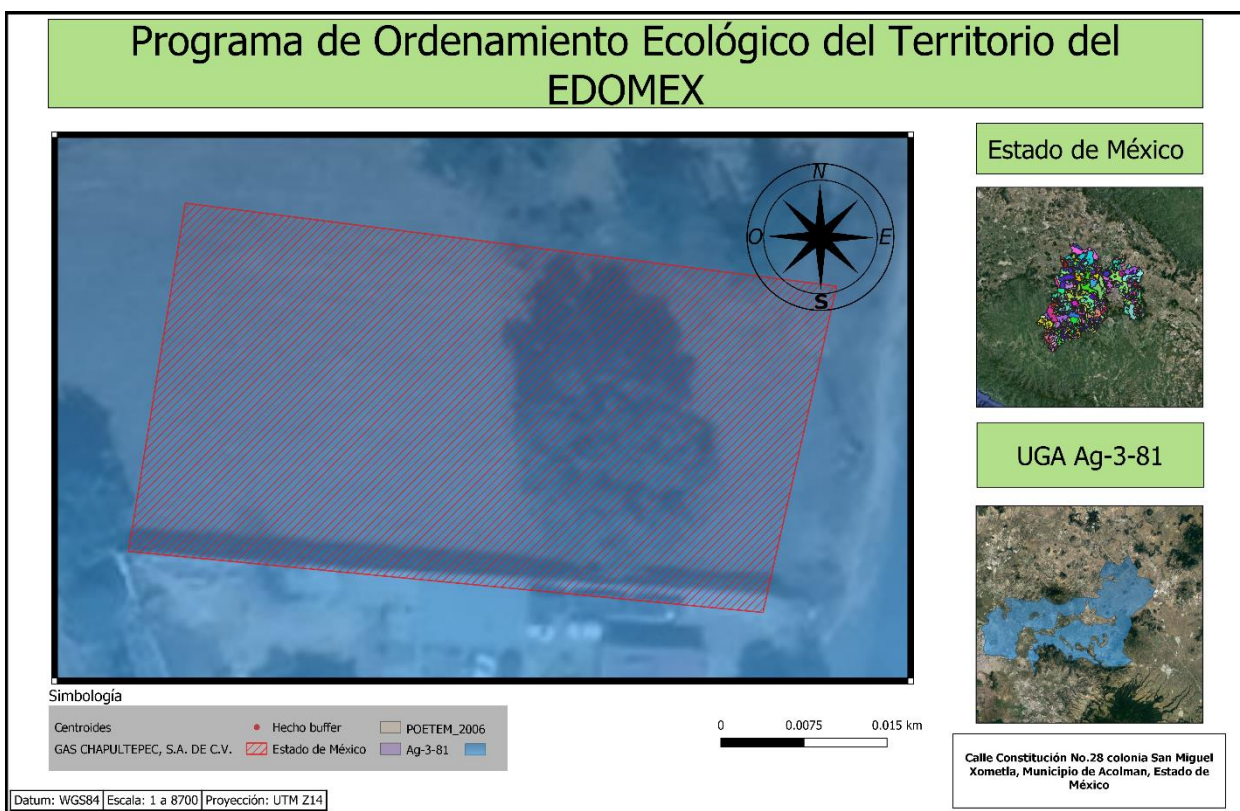


Ilustración 2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del EDOMEX.

II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

No aplica debido a que la Estación de carburación no se encuentra prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por alguna Secretaría.

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

A. Descripción general de la obra o actividad proyectada

A continuación, se realiza la descripción conforme al artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

a) Localización del proyecto

La estación de Gas L.P. para carburación "GAS CHAPULTEPEC, S.A. de C.V.", se ubicará en Calle Constitución No.28 colonia San Miguel Xometla, Municipio de Acolman, Estado de México

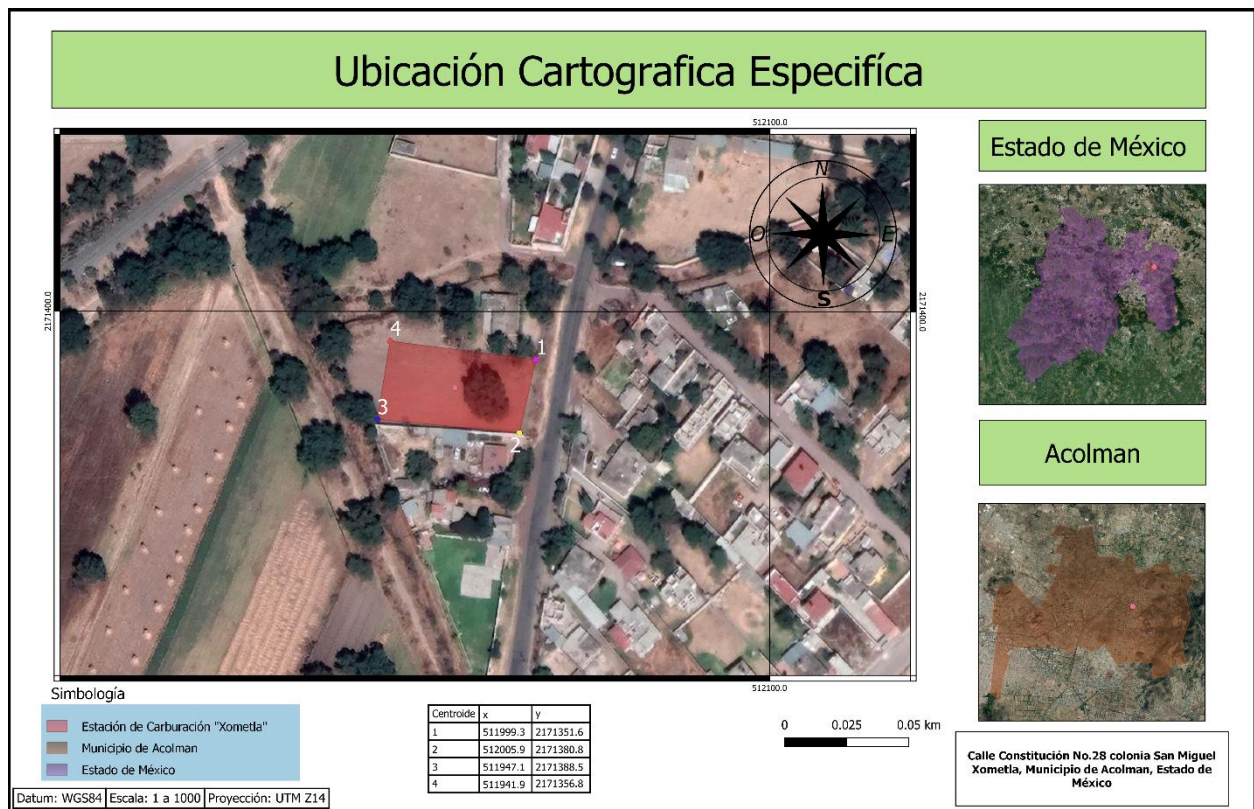


Ilustración 3 Ubicación del proyecto

Coordenadas de los vértices del predio

Tabla 8 Coordenadas del proyecto

Vértice	Geográficas		UTM	
	W	N	X	Y
A	98°53'07.98"	19°38'14.34"	511999.3 m	2171351.6 m
B	98°53'07.75"	19°38'15.29"	512005.9 m	2171380.8 m
C	98°53'09.77"	19°38'15.54"	511947.1 m	2171388.5 m
D	98°53'09.95"	19°38'14.51"	511941.9 m	2171356.8 m

Colindancias

- Al Oeste en 30.00 metros con terreno baldío sin actividades de propiedad privada.
- Al Norte en 60.00 metros con terreno baldío sin actividades de propiedad privada.
- Al Este en 30.00 metros con calle Xometla número 28 y acceso a la estación.
- Al Sur en 60.00 metros terreno baldío sin actividades de propiedad privada.

En ninguna de las colindancias del terreno se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la estación de carburación.

b) Dimensiones del proyecto

El terreno donde se ubicará la empresa donde se instalará la estación de GAS L.P. para carburación es de forma regular, tiene una superficie de 1,800.00 m².

c) Características del proyecto

Diseño

Este proyecto se ha desarrollado cumpliendo con las especificaciones realizadas en la norma NOM-003-SEDG-2004, bajo rigurosa evaluación en la selección de todos los materiales, equipos, tanques, tuberías para conducción de combustible, accesorios, dispensarios, sistemas de monitoreo, equipos de señalamiento y seguridad, garantizando la correcta construcción de la obra civil y todas las instalaciones necesarias para operar.

Descripción de las áreas

La estación de servicio contará con las siguientes áreas.

Tabla 9 Descripción de las áreas

Superficie	Área (m ²)	Porcentaje de construcción (%)	Descripción
Área de almacenamiento	50.40	2.8	Se ubicará sobre una plancha de concreto con piso terminado, se localizará en la parte central del terreno con una dimensión de 6.00 por 8.40 m, esta área quedará limitada perimetralmente por medio un murete corrido de concreto armado de 0.20 m de ancho por 0.60 m de alto más malla metálica tipo ciclone de 2.00 m de altura. Esta área contendrá un tanque de almacenamiento de Gas L.P con las siguientes características: • Capacidad c/uno 5000 litros • Longitud total de 500 cm • Diámetro de 118 cm • Presión de diseño 17.58 kg/cm² • Tara 1350 kg
Área de construcción (oficina y baño)	20.00	1.11	Dentro de esta área se contempla la incorporación de las oficinas, sanitarios para empleados y clientes, las cuales contarán con los diseños establecidos para personas con capacidades diferentes. Dentro de esta construcción se encontrará el tablero eléctrico y las medidas de seguridad correspondientes.
Área de suministro	25.00	1.38	Se contará con una plancha de concreto que albergará un patín de estructura con perfiles metálicos de una altura de 15 cm que servirá para soportar un despachador, ubicado por la parte oeste de la zona de almacenamiento de Gas L.P. ubicada debajo de una techumbre metálica de 5.00 por 5.00 m
Área libre	1,704.60	94.7	Esta área libre también le pertenece al dueño del predio, aquí se colocará un cajón de estacionamiento y estará el área para una libre y segura circulación despegado de cualquier construcción que pueda ocasionar un accidente.
Área total	1,800. 00	100	

Las distribuciones de las áreas mencionadas anteriormente se aprecian en el plano civil de la estación de carburación (Anexo 10)

Anexo 9 Memoria técnico-Descriptiva

d) Uso de suelo actual

Siendo una superficie total del Municipio de Acolman de 87.8 km², las áreas con usos no urbanos representan el 67.93%, que corresponden al uso agrícola y forestal del Municipio el porcentaje restante representa el 32.98%, consta al área urbana del Municipio.

Considerando en lo estipulado en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Acolman, Estado de México, el cual tiene su modificación en fecha 02 de Octubre de 2008, y cuya autorización tiene publicación expresa en el periódico oficial “Gaceta del Gobierno” del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, número dieciséis (65); y en su plano de Zonificación del Territorio (E-2), el predio de referencia se encuentra dentro de la zona con un uso de clasificación como CRU250A (CORREDOR URBANO DENSIDAD 250).

Se establece que para esta zonificación se tendrá una densidad máxima de 40 viv/hab. Se permitirá la construcción de comercios y servicios especializados, así como equipamiento urbano, se permitirá la construcción de una vivienda por cada 150 m². Se permitirá un máximo de 3 niveles o 9 metros sin incluir tinacos, sólo se permitirá la ocupación del 75% del predio debiendo dejar libre el 25% restante, el frente mínimo de los predios deberá de ser de 6 metros y sólo se autorizan subdivisiones cuando los lotes resultantes no sean menores a 150 m². La intensidad máxima de construcción será de 2.25 v.s.p. (Anexo 12 Cedula de Zonificación)

e) Programa de trabajo

A continuación, se presentan los programas de trabajo inicial (preparación del sitio y construcción), operación y mantenimiento (se tomó en cuenta la vida útil del proyecto), el abandono de sitio no se contempla, será indefinido con ayuda del mantenimiento oportuno de las instalaciones.

Tabla 10 Plan de trabajo

Etapas del proyecto	Actividad	Tiempo (meses)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del sitio	Limpieza del terreno								
	Bardeado provisional								
Construcción	Excavación								
	Mejoramiento del terreno								
	Nivelación								
	Cimentación								
	Armado de techumbres								
	Colado de fosa								
	Obra civil								
	Construcción de bases de tanques e instalación								
	Colocación de tuberías								
	Tendido de tierras físicas								
	Colocación de sistemas de eléctrico								
	Instalaciones hidrosanitarias								
	Instalación de luminarias								
	Pintura								
	Detallado y amueblado								
	Colocación de sistemas de seguridad								
Operación y mantenimiento	30 años o más a partir de la fecha de expedición del permiso								
Abandono	No se contempla abandono debido a que la duración del proyecto estará sujeta a las acciones de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de carburación para Gas L.P.								

f) Programa de trabajo de abandono

En caso de que sea necesario el terminar la operación y proceder al abandono del sitio, se realizará el desmantelamiento pertinente y en caso de ser requerido o se le pretenda dar un uso diferente al predio, se demolerá el edificio correspondiente a oficinas.

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar impactos ambientales, así como sus características físicas y químicas

A. Sustancias no peligrosas

En la siguiente tabla se enlistan las sustancias y materiales no peligrosas que se utilizan durante las distintas etapas del proyecto.

Tabla 11 Listado de sustancias y materiales no peligrosas

No.	Sustancia o material	Estado	Etapas del proyecto en la que se utiliza
1.	Agua	Líquido	Construcción, operación y mantenimiento
2.	Cemento	Sólido	Construcción
3.	Arena	Sólido	Construcción
4.	Grava	Sólido	Construcción
5.	Madera	Sólido	Construcción
6.	Concreto	Sólido	Construcción
7.	Ladrillo	Sólido	Construcción
8.	Material de plomería	Sólido	Construcción
9.	Material eléctrico	Sólido	Construcción
10.	Material para acabados	Sólido	Construcción
11.	Pintura	Líquido	Construcción y mantenimiento
12.	Playo	Sólido	Construcción
13.	Estopas	Sólido	Construcción y mantenimiento
14.	Limpiador de pisos	Líquido	Operación y mantenimiento

B. Sustancias peligrosas

Durante la operación de la estación de Gas L.P. para carburación se estima utilizar las cantidades de productos que se anexan en la siguiente tabla, las cuales pueden considerarse como materia prima.

Tabla 12 Listado de sustancias peligrosas

No.	Nombre comercial	Nombre químico	No. CAS	Característica CRETIB	Cantidad almacenada (litros)	Tipo de almacenamiento
1.	Gas L.P.	-	68476-85-7	Tóxico Inflamable	5, 000	Tanque cilíndrico

A continuación, se describen las propiedades físicas y químicas del Gas L.P.

Tabla 13 Propiedades físicas y químicas del Gas L.P.

Propiedades de la gasolina			
Propiedad	Valor	Propiedad	Valor
Temperatura de fusión (°C) en condiciones de almacenamiento y transporte	-167.9 °C a 101,325 kPa	Temperatura de ebullición (°C)	38.8 °C A 760 mmHg
Presión de Vapor (a 37.8 °C):	688-1379 kPa	Densidad relativa a 15.56 °C	0.54
Densidad relativa de vapor (a 15.5 °C):	2	Solubilidad en agua (g/100 ml)	ND
Reactividad en agua	ND	Estado físico, color y olor:	Incoloro e Inoloro
Vel. de evaporación (Butil Acetato=1)	ND	Punto de Inflamación. (°C) en condiciones de almacenamiento y transporte	-98 °C
Límite de inflamabilidad superior (%):	8.99-9.37	Límite de inflamabilidad inferior (%):	1.50 a 1.59

Anexo 11 Hoja de Datos de seguridad

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

A. Descripción general de los procesos, operación y actividades principales

Construcción

La construcción se realizará por una empresa especializada, cabe mencionar que se comienza por una limpieza del terreno quitando todo aquella hierba o maleza del lugar ya que este predio se encontraba como baldío, se colocará un bardeado provisional con el fin de delimitar el área de construcción evitando que se acerquen personas ajenas al proyecto y se continuará con la excavación ya que el terreno se encontraba despalmado.

Así mismo, se encargará de la correcta disposición de los residuos de manejo especial que pueda generar.

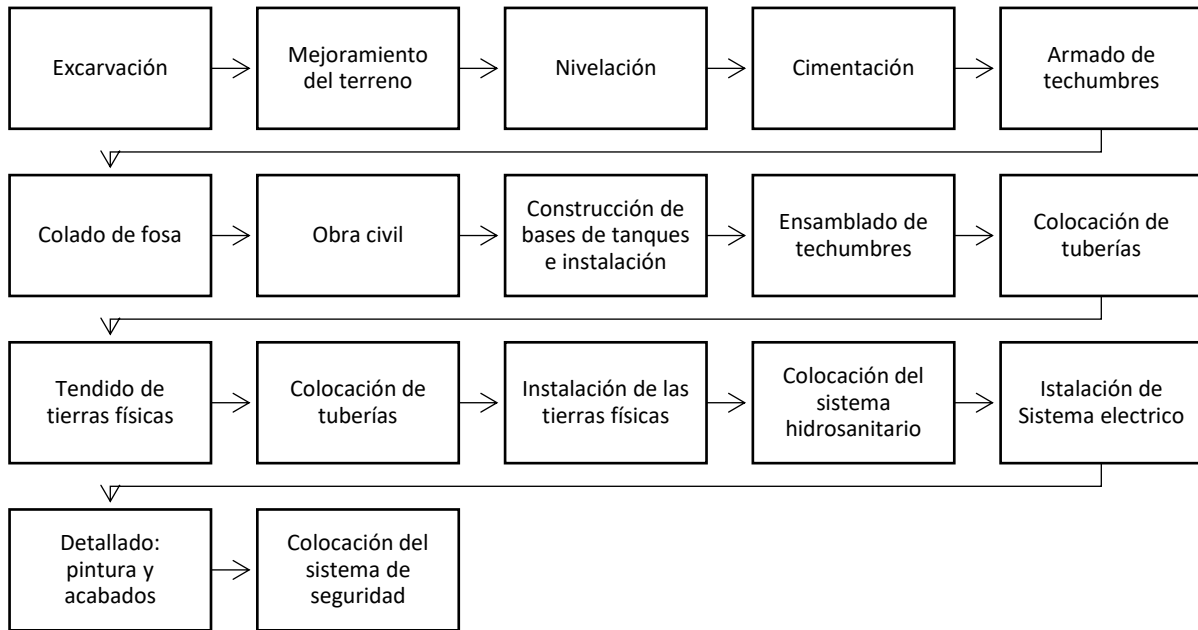


Diagrama 1 Proceso de construcción

Operación

La operación de la estación de gas L.P. abarca la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con pipas, en el siguiente diagrama se muestra el proceso general de la estación de Gas L.P.



Diagrama 2 Proceso general del proyecto

Procedimiento para la descarga de pipas de Gas L.P.

Arribo de la pipa de Gas L.P.

En esta etapa no se generan residuos sólidos ni líquidos, tampoco se genera ruido ni emisiones a la atmósfera debido a que el motor del auto tanque se apaga para la operación.

Los pasos que ocurren en el arribo de tanques son los siguientes:

1. El encargado de la Estación de carburación debe atender de inmediato al operador de la pipa para no causar demoras en la descarga.
2. Una vez posicionado la pipa, el operador del transporte debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas. Cumplido lo anterior, el operador de la pipa debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar la pipa a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas el encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO GAS L.P." protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
3. El encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de CO₂, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
4. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de carburación debe asegurarse que las válvulas se encuentren en la posición adecuada, así mismo el operador debe realizar una primera purga antes de desconectar la manguera del tanque estacionario.
5. El Operador de la pipa debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
6. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.

7. Se debe verificar los niveles de Gas L.P., según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor.

Descarga del producto

Estos son los pasos para la descarga del producto:

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El operador debe verificar que las Sición de las válvulas sean correctas, una vez verificado esto proseguirá a conectar una manguera que proveniente de la pipa al tanque estacionario, el operador pondrá el sello entre la boquilla de la manguera y la entra del tanque estacionario con el fin de evitar fugas.
3. Después de que el operador haya hecho la conexión se proseguirá a la descarga del Gas L.P. al tanque estacionario.
4. El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar los niveles del tanque estacionario, para verificar que no sobrepase la capacidad nominal del tanque estacionario
5. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
6. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga de la pipa de gas.
7. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques estacionarios.

Comprobación de entrega total de producto y desconexión

1. Una vez terminada la descarga del Gas L.P. a los tanques estacionarios se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo con la siguiente secuencia:
 - 1.1 Debe primero abrir una válvula de alivio entre la conexión de la manguera y la boquilla del tanque estacionario, con el fin de liberar la presión ocasionado por dicha descarga, una vez liberada la presión se desenrosca la conexión entre la manguera y el tanque estacionario retirando el sello previamente puesto para evitar las fugas de este gas.
 - 1.2 El operador una vez terminado esto, pone nuevamente la tapa y la enrosca para evitar que se salga de su lugar, y comienza a retirar la manguera proveniente de la pipa teniendo cuidado de que este no se encuentre abierto y liberación del Gas L.P.
2. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) de la pipa de Gas L.P. y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
3. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Gas L.P. imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
4. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador de la pipa debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Gas L.P.

Procedimiento para el despacho del producto al consumidor

La generación de ruido es mínimo o nula ya que los automóviles apagan sus motores para iniciar la carga de combustible. De igual manera las emisiones a la atmósfera por gas son mínimas en el proceso de trasvase del gas.

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

1. Se descarga el Gas L.P. de las pipas que surten el combustible a las instalaciones y es almacenado en un tanque con capacidad máxima de almacenamiento de hasta 9 826 litros.
2. Del tanque de almacenamiento el Gas L.P. es transportado mediante tubería a los módulos de abastecimiento, ubicados en las isletas de despacho en espera de la llegada del cliente.
3. El cliente accede a las instalaciones y se estaciona en el área indicada para realizar la compra del Gas L.P.

4. El cliente es atendido por un despachador que conecta la boquilla al tanque del cliente para iniciar el suministro de Gas L.P., hasta el llenado del tanque o la cantidad solicitada por el cliente.
5. Una vez terminado el suministro de Gas L.P. se retira la conexión del despachador y se realiza el cobro del combustible y el cliente se retira de las instalaciones.
6. En oficinas se realiza la administración de la venta, suministro de Gas L.P. a la estación, caja de cobro y facturación, consumiendo los insumos de papelería necesarios.
7. Se cuenta con un servicio de sanitarios para el cliente.

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

Aunado a las actividades de la estación de servicio, se producirán residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasa las capacidades de recolección del sitio para su disposición.

Las aguas residuales producidas en las etapas de preparación y construcción serán manejadas conforme a las disposiciones indicadas en la normatividad ambiental, se emplearán baños portátiles donde la empresa responsable se encargaba del manejo de las aguas residuales.

Las emisiones atmosféricas en la etapa de construcción serán las generadas por los vehículos automotores que participan en los trabajos de preparación y construcción, mientras que en la etapa de operación las emisiones son generadas en mayor parte por los vehículos automotores que soliciten el suministro de gas L.P. en las instalaciones.

También se producen residuos peligrosos, provenientes principalmente de trapos impregnados con aceites gastados en la etapa de mantenimiento, así como recipientes que hayan contenido en pinturas ocupadas en la etapa de construcción.

En los siguientes diagramas se muestran los residuos y emisiones en cada una de las áreas del proyecto durante su operación.

Tabla 14 Simbología

Entradas		Salidas		
Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Color de la línea de aprovechamiento
	Insumos		Generación de contaminantes a la atmósfera	---> Gris
			Emisión a la atmósfera	No aplica
			Generación de contaminantes al agua	---> Azul Claro
	Consumo de combustible		Descarga agua residual	No aplica
			Emisión al suelo	No aplica
			Generación de residuos peligrosos	---> Negro
			Generación de residuos sólidos urbanos	---> Naranja
	Uso de agua		Generación de residuos de manejo especial	---> Verde
			Aprovechamiento de energía	---> Rojo
			Eventos	No aplica
			Subproducto	---> Azul

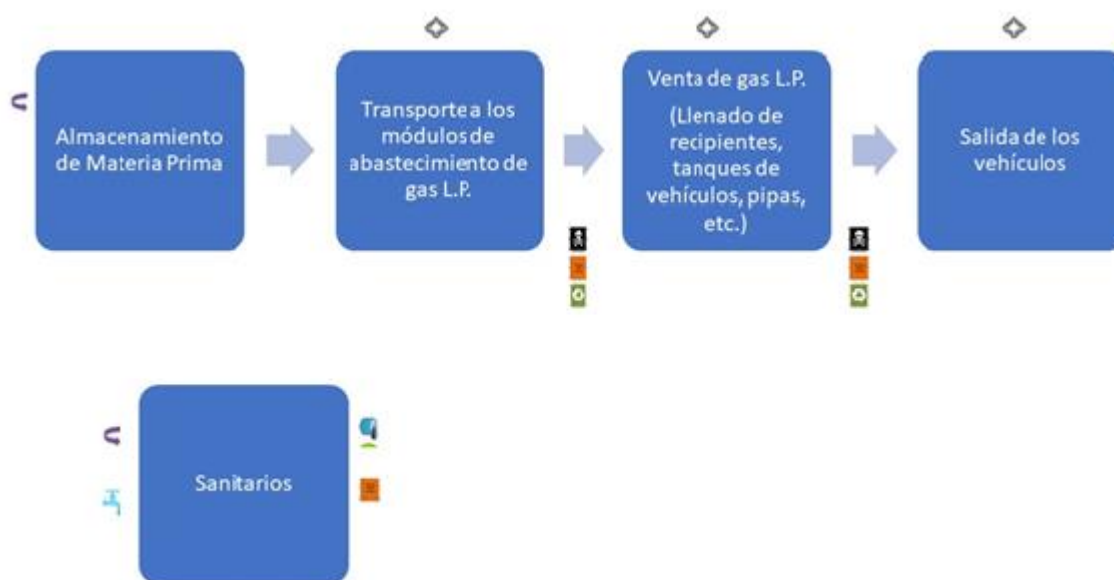


Diagrama 3 Emisión y generación de residuos en la operación de la estación.

En las siguientes tablas se enlistan los residuos generados en las distintas etapas del proyecto.

Tabla 15 Generación de residuos no peligrosos y de manejo especial

No.	Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Almacenamiento	Tipo de residuo
1.	Escombros	Construcción	Empresa constructora	Costales	Manejo especial
2.	Escoria de soldadura	Construcción	Empresa constructora	Recipiente con tapa	Manejo especial
3.	Restos de alimentos	Construcción y operación	Trabajadores y clientes	Recipiente con tapa	No peligroso
4.	Papel	Operación	Oficinas administrativas	Recipiente con tapa	No peligroso
5.	Plástico	Operación	Trabajadores y clientes	Recipiente con tapa	No peligroso
6.	Cartón	Operación	Oficinas	Recipiente con tapa	No peligroso
7.	Latas de aluminio	Operación	Trabajadores y clientes	Recipiente con tapa	No peligroso

Tabla 16 Generación de residuos peligrosos

No.	Nombre del residuo	Etapas en que se genera	Fuente generadora	Características CRETIB	Almacenamiento	Estado físico
1.	Trapo impregnado de solventes y/o aceite	Operación y mantenimiento	Tuberías, tanques y automóviles de usuarios	Tóxico	Tambor con tapa	Sólido
2.	Envases que contuvieron pinturas o rastros de pintura	Operación y mantenimiento	Tuberías, tanques y edificios	Tóxico Inflamable	Tambor con tapa	Líquido
3.	Estopa impregnada con solventes; o envases que contuvieron solventes	Operación y mantenimiento	Durante la limpieza de la estación	Tóxico	Tambor con tapa	Líquido

Manejo y disposición adecuada de los residuos

La estación de Gas L.P. para carburación “GAS CHAPULTEPEC, S.A. de C.V.” contará con la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, aguas sanitarias y pluviales.

Los residuos sólidos urbanos serán recolectados y separados en orgánicos e inorgánicos, posteriormente su disposición estará a cargo del servicio de recolección municipal de Acolman, Estado de México.

Los residuos de manejo especial serán almacenados temporalmente y una empresa autorizada y especializada en la materia se encargará de su disposición.

Aguas pluviales y sanitarias, la estación de Gas L.P. para carburación “gas CHAPULTEPEC, S.A. de C.V.” contará con conexión con la red de drenaje del municipio para la descarga de aguas sanitarias.

III.4 Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

A continuación, se muestra un diagnóstico ambiental cuyo objetivo es ser un marco de referencia sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos del entorno en donde se realizará el proyecto, para lo cual deberá delimitar en función del tipo de obras y/o actividades de que se trate el área de influencia que se requiere en este apartado.

A. Representación gráfica

La estación de Gas L.P. para carburación “GAS CHAPULTEPEC, S.A. de C.V.” se ubicará en Calle Constitución No.28 colonia San Miguel Xometla, Municipio de Acolman, Estado de México

El Municipio de Acolman tiene una superficie territorial de 87.08 km², que representa el 0.37% total del territorio estatal, se localiza en la porción noreste del Estado de México y colinda al norte con los municipios de Tecámac y Teotihuacán; al sur con Atenco, Tezoyuca, Chiautla y Tepetlaoxtoc; al este con Teotihuacán y Tepetlaoxtoc y al oeste con Tecámac y Ecatepec de Morelos., contando con las siguientes coordenadas geográficas extremas:

Latitud norte 19°41'29”

Longitud oeste 98°50'25” y 98°59'48”

Altitud 2,555.00 metros sobre el nivel del mar

El municipio de Acolman se divide en 15 pueblos, 32 colonias, 6 unidades habitacionales, 3 conjuntos urbanos y 2 fraccionamientos.

Para delimitar el área de influencia de la Estación de Gas L.P., primero se definió el sistema ambiental mediante la sobre posición de las cartas de Topografía, Edafología, Geología, Vegetación y Usos del suelo, esto consiste en obtener polígonos de cada mapa en el cual se acordará un área que tuviera rasgos similares o de interés para delimitar el área de influencia, y una vez obtenidos estos polígonos, se realiza la intersección en puntos de importancia hasta obtener un polígono que contuviera información relevante de todos los mapas antes mencionados.

El sistema ambiental regional resulta ser muy grande porque se apega a lo dispuesto por las leyes y programas de ordenamiento del Municipio de Acolman, sin embargo, el área de influencia es una proporción mucho menor como se indica en la justificación de Área de Influencia, pudiendo observar en la siguiente imagen su comparación dimensional.

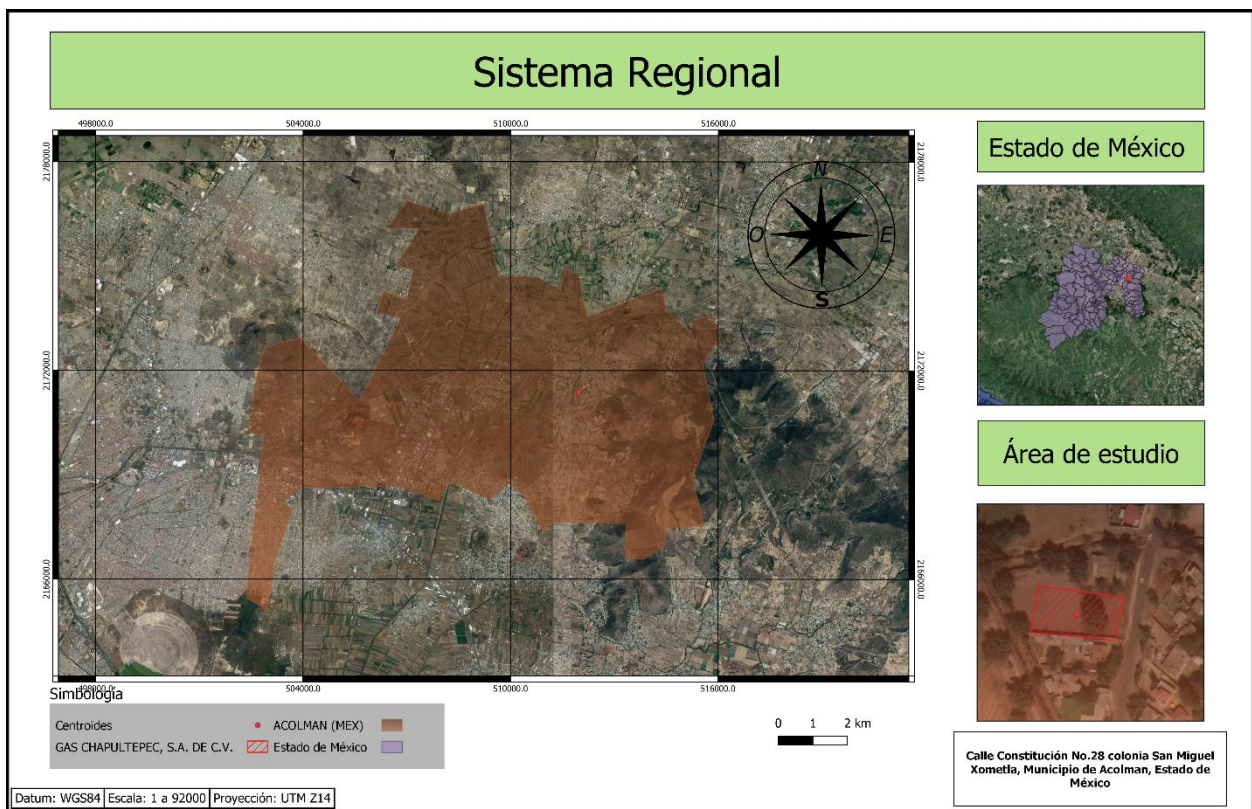


Ilustración 4 Sistema Ambiental Regional; Acolman, Estado de México

Los impactos potenciales directos que podrían ocurrir sobre el entorno físico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto se encuentran limitados al área que ocupará la Estación de Gas L.P.

El entorno físico está determinado por las afectaciones que podrían sufrir el suelo, el agua y el aire mediante la alteración de su calidad natural y físico-químicas durante el cumplimiento de las actividades de rotura de la capa superficial del suelo y subsuelo en los sitios de construcción de las instalaciones, descargas líquidas industriales, así como debido a la del incremento de los niveles de ruido y emisiones atmosféricas. Para el caso de la biota se considera que no habrá impactos por cuanto no existe vegetación nativa ni fauna silvestre que podrían resultar afectadas.

El entorno socioeconómico y cultural está determinado por la población aledaña a la Estación de Gas L.P. con sus actividades urbanísticas y productivas que realiza, todos los puntos de ocupación están influenciados directamente por el desarrollo de las actividades de la Estación en los aspectos relacionados con los daños que pudieran ocasionarse a la infraestructura urbanística y de dotación de mano de obra.

Los parámetros seleccionados para la caracterización y análisis del Sistema Ambiental responden a las características geográficas, geológicas, edafológicas, hidrológicas, uso de suelo y vegetación de la ubicación de la infraestructura propuesta para el proyecto.

B. Justificación del área de influencia

Un aspecto fundamental en los estudios ambientales el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

Se entiende por área de influencia indirecta al espacio donde los impactos causados por el proyecto no tendrían una intensidad mayor como en el área de influencia directa, su incidencia y su duración podría ser únicamente de carácter temporal, tomando en cuenta una contingencia por incendio, derrame o fuga de combustibles.

El principal aspecto por considerar para delimitar el área de influencia fue la topografía del sitio y la mancha urbana alrededor del proyecto, ya que el mayor impacto se da en la población cercana a la Estación de Gas L.P.

El área de influencia tiene esas magnitudes ya que el Gas L.P. tiene un bajo índice de peligrosidad por sus características fisicoquímicas. Es el principal combustible utilizado como fuente de energía para automóviles.

El Gas L.P: juega un papel muy importante en la vida diaria, ya que es un recurso servido para la obtención de energía importante en varios procesos, así como en la vida doméstica, es una sustancia de la cual si bien tiene características que puedan resultar dañinas a las personas como el ambiente, en sistemas controlados es muy fácil la prevención de estos accidentes

A partir de la información presentada se puede determinar que el Área de Influencia directa no rebasa los 300 metros de radio a partir del predio en caso de algún percance en la Estación, mientras que existe una distancia indirecta de 500 metros en caso de ocurrir algún percance, siendo una situación de baja probabilidad ya que el proyecto se encuentra dentro de la normatividad aplicable para reducir riesgos y maximizar la seguridad de la población aledaña siguiendo un adecuado procedimiento para la operación de la Estación de Gas L.P “GAS CHAPULTEPEC, S.A. de C.V.”

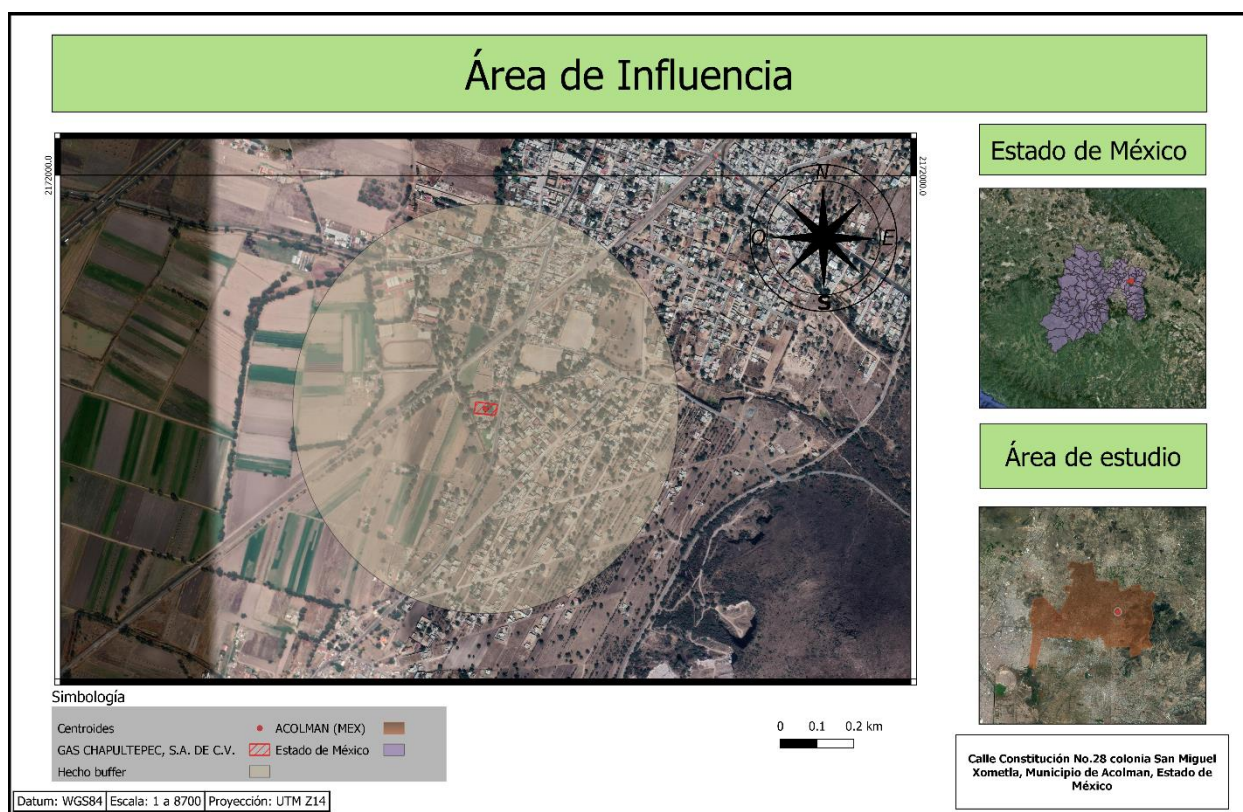


Ilustración 5 Delimitación del área de influencia

Al ubicarse el predio sobre una carretera, hay vegetación propia del lugar, sin embargo, las actividades de la estación de gas no lo afectarán ya que el proyecto contará con medidas de seguridad dentro del área de influencia se encuentra un pequeño asentamiento humano con un solo establecimiento

C. Identificación de atributos ambientales

Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México

La promovente realizó la proyección de la ubicación del proyecto para su análisis, en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGIEA), donde los resultados indicaron, que el polígono se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en la UGA Ag-3-81.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México publicado el 19 de diciembre de 2006 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, establece los criterios ecológicos a los cuales estarán restringido todo aquel proyecto que este inmerso en el programa, para el caso de la Estación de Gas L.P para carburación se encuentra dentro de la Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Ag-3-81 la cual establece los criterios ecológicos a los cuales está sujeto el proyecto, estos criterios son los siguientes:

Tabla 17 Criterios de la UGA

Clave de la UGA	Uso predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
Ag-3-81	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131, 170, 173, 187, 189, 190, 196

Cada uno de los criterios ecológicos establecidos para la UGA, son mencionados en la siguiente tabla en la cual se realiza la vinculación correspondiente para el cumplimiento de los criterios establecidos.

Tabla 18 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
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 incompatibilidad en el uso de suelo.	La ubicación del predio del lugar no se encuentra dentro de un área de producción agrícola, a pesar de ello se contará con muros de restricción que delimiten el área y eviten ocupar otros espacios fuera del predio.

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
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	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	Para la etapa de abandono del sitio se empleara la plantación de vegetación nativa del sitio como compensación al terreno
113	Se promoverá la rotación de cultivos	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
114	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
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, tamarias y casaurina, entre otros.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
117	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15 %	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
119	Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	Debido a los riesgos que pudiera resultar dentro de las actividades del proyecto se contempla el levantamiento de muros como protección, lo cual dificulta la delimitación con árboles nativos, esto como medida de seguridad al proyecto.
120	Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	
121	Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
122	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
123	Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
125	Control biológico de plagas como alternativa	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
127	El manejo de plagas será por control biológico	
128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
131	Promoción y manejo de pastizales mejorados.	No aplica
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	No aplica
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
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	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
187	En desarrollos turísticos la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 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.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable
189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.	Por la naturaleza del proyecto este criterio no es aplicable

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	En la etapa de abandono del sitio se contemplarán las medias adecuadas para la reforestación de lugar.
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	Se implementará la instalación de un sistema de captación pluvial para el aprovechamiento de estas aguas.

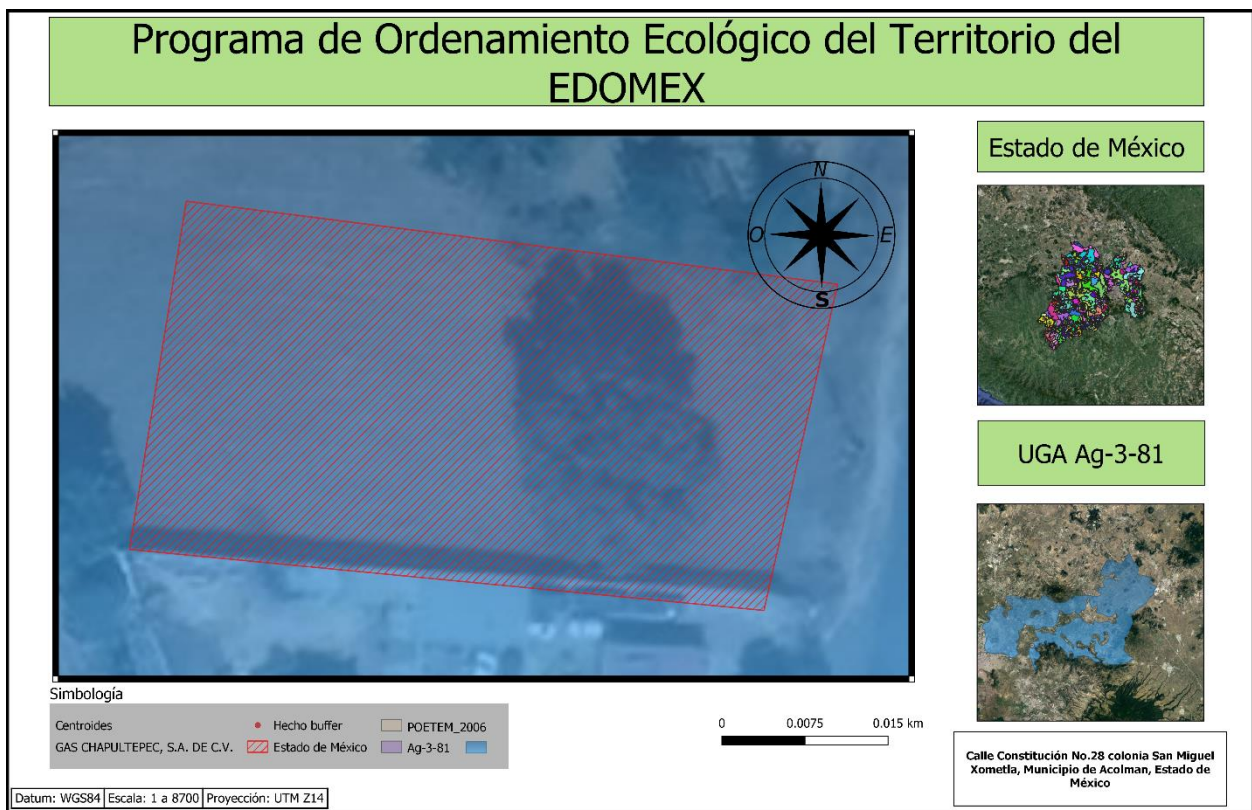


Ilustración 6 POE del Estado de México

Clima

En Acolman, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es cómodo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 29 °C.

La temporada templada dura 2.5 meses, del 24 de marzo al 8 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El día más caluroso del año es el 10 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 26 °C y una temperatura mínima promedio de 12 °C.

La temporada fresca dura 2.9 meses, del 9 de noviembre al 4 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 22 °C. El día más frío del año es el 13 de enero, con una temperatura mínima promedio de 6 °C y máxima promedio de 21 °C.

En la siguiente ilustración se aprecia la variación de la temperatura a lo largo de un año. La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

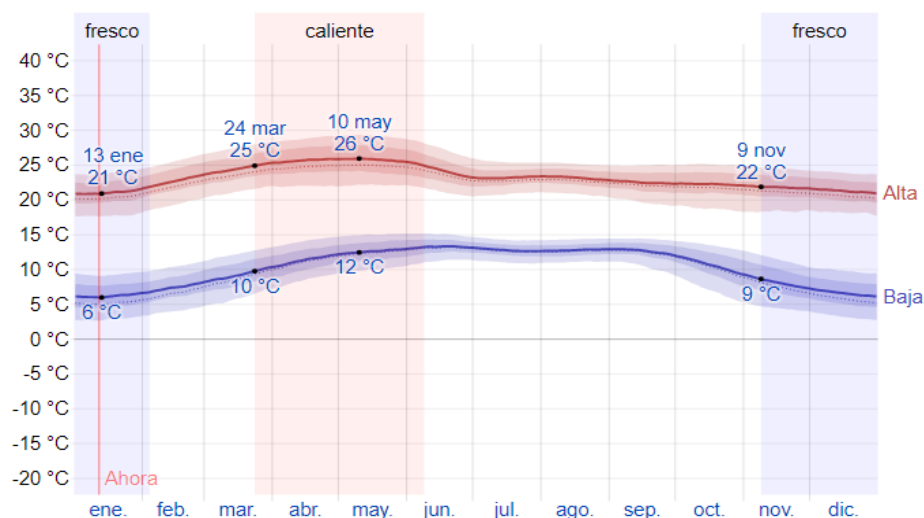


Ilustración 7 Temperatura máxima y mínima promedio

Fuente: Weatherspark, 2021

Precipitación

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, la precipitación es un hidrometeoro constituido por un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas, cristalizadas o amorfas, que caen de una nube o de un conjunto de nubes y que alcanzan el suelo. Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido.

La temporada más mojada dura 4.5 meses, de 27 de mayo a 12 de octubre, con una probabilidad de más del 42 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 80 % el 3 de julio. La temporada más seca dura 7.5 meses, del 12 de octubre al 27 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 4 % el 24 de diciembre.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 80 % el 3 de julio.

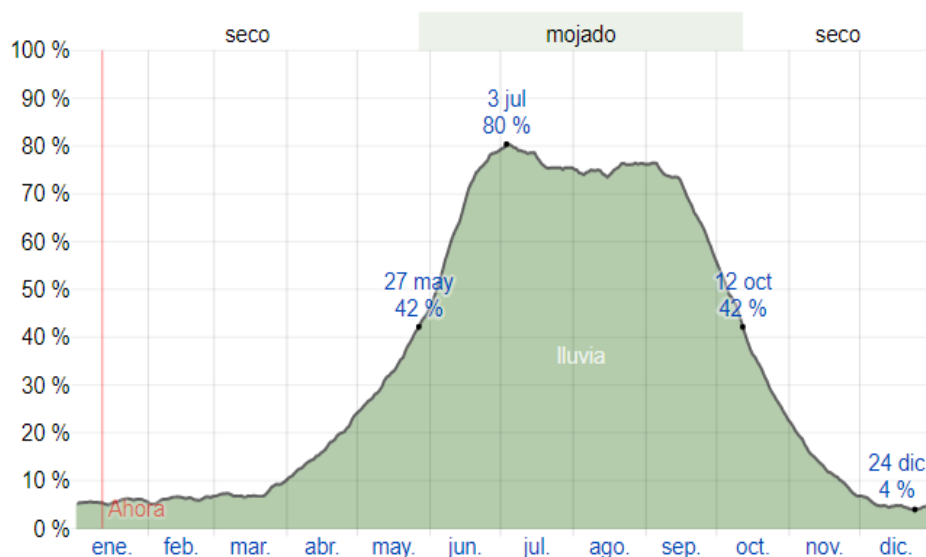


Ilustración 8 Precipitación en el municipio de Acolman

Fuente: Weatherspark, 2021

Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Acolman tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3.1 meses, del 19 de enero al 24 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 8.2 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 7 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9.1 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8.9 meses, del 24 de abril al 19 de enero. El día más calmado del año es el 30 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 7.3 kilómetros por hora.

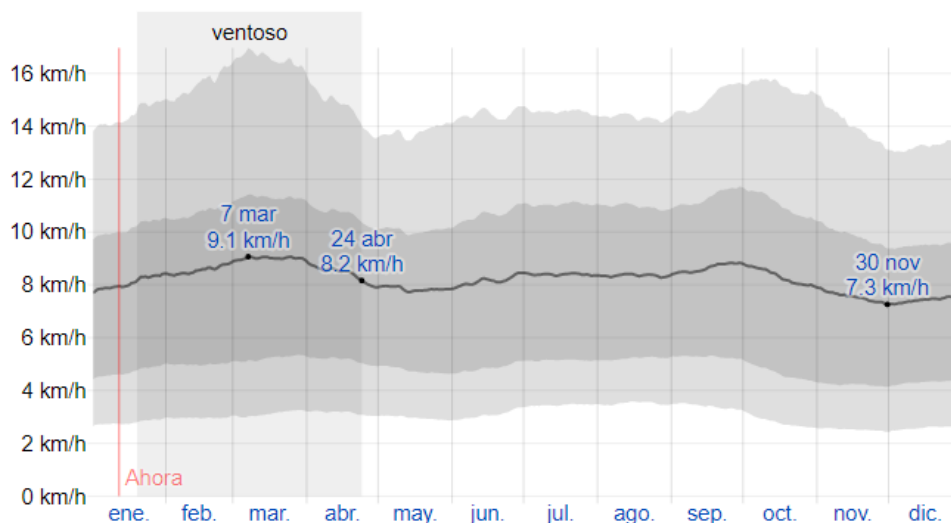


Ilustración 9 Velocidad del viento

Fuente: Weatherspark, 2021

La dirección predominante promedio por hora del viento en el municipio de Acolman varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1.7 semanas, del 19 de mayo al 31 de mayo y durante 1.9 meses, del 5 de octubre al 2 de diciembre, con un porcentaje máximo del 43 % en 11 de octubre. El viento con más frecuencia viene del este durante 4.2 meses, del 31 de mayo al 5 de octubre, con un porcentaje máximo del 76 % en 24 de julio. El viento con más frecuencia viene del sur durante 5.5 meses, del 2 de diciembre al 19 de mayo, con un porcentaje máximo del 33 % en 1 de enero.

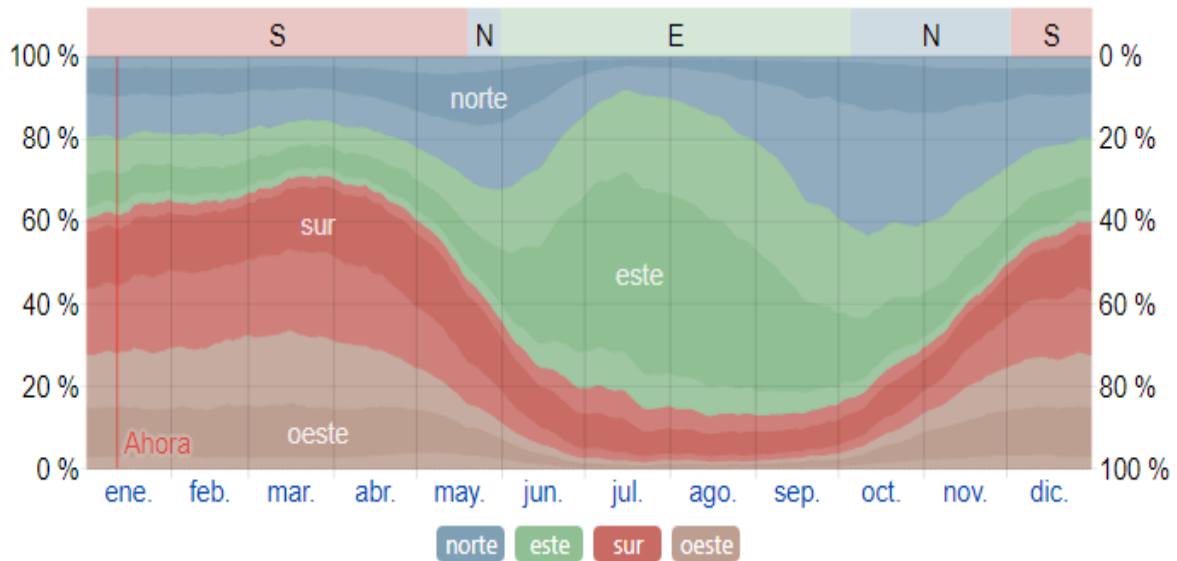


Ilustración 10 Dirección del viento

Fuente: Weatherspark, 2020

En la siguiente imagen, se aprecia la Rosa de los Vientos para Acolman muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE).

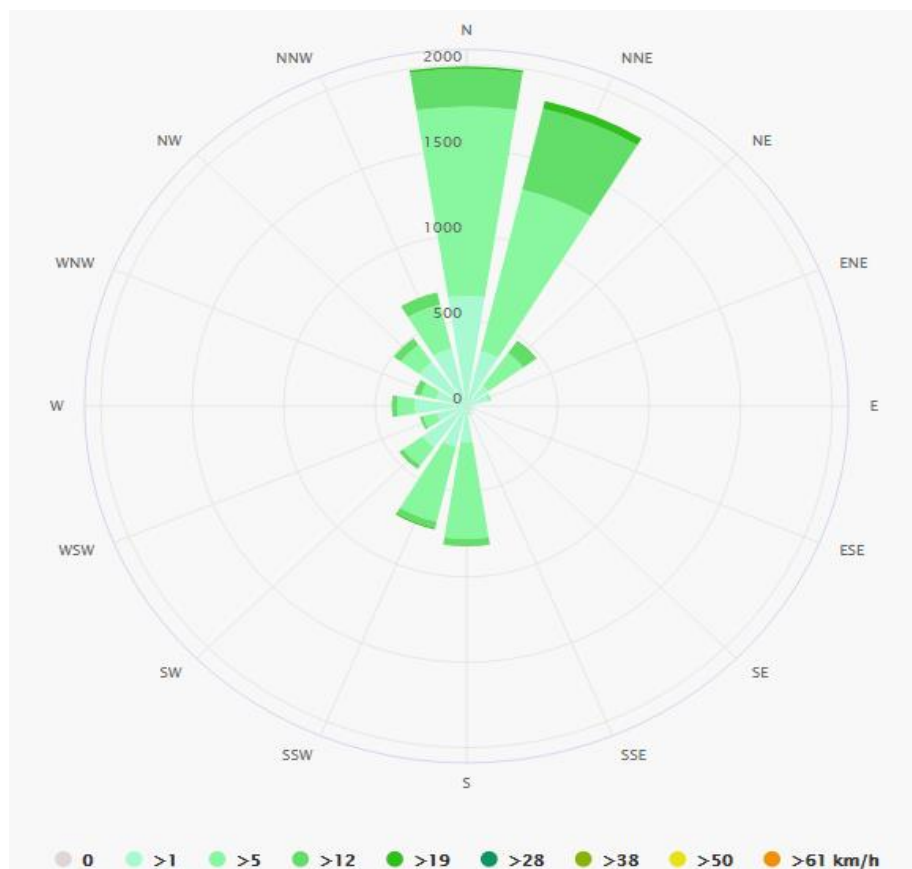


Ilustración 11 Rosa de los vientos para Acolman, Estado de México

Orografía

Acolman, se encuentra sobre un terreno que corresponde a la parte nor-oriental del Valle de México o a la Cuenca de México. Ocupa una porción plana, apenas interrumpida con tres elevaciones, que representa el 5% de la superficie del Estado de México.

En la zona accidentada se localiza al oriente del municipio, la Sierra Patlachique, constituida por los cerros Metécatl, Chicoquixco, Xoconusco, Uixtoyo, La Cruz y Tezontlate, en el extremo poniente se encuentra el Cerro de Chiconautla y el Cerro Tlahuilco. Estas elevaciones constituyen el 13% de la superficie Municipal

La zona de semiplano se localizada al poniente y norponiente del Municipio, principalmente, con suave lomaje formado por las faldas del Cerro de Chiconautla y una pequeña zona al oriente formada por las faldas de la Sierra Patlachique, esto representa el 16% de la superficie.

Fisiografía

Los terrenos municipales con lo que tiene contacto son en la provincia con el eje Neovolcánico (100 %), subprovincia lagos y volcanes de Anáhuac (100 %) y un sistema de topoformas con vaso lacustre de piso rocoso (87.75%). Lomerío de basalto (7.96%). Vaso lacustre salino (3.58%). Vaso con lomerío salino (0.41%) y Lomerío de tobas (0.3%)

Geología

La estructura geológica en el Municipio de Acolman corresponde mayormente al periodo Cuaternario (59.76%) y Neógeno (6.15%) t tiene un tipo de roca Ígnea extrusiva: toba básica (43.7%), dacita (6.14%), brecha volcánica básica (3.02%) y andesita (0.01%)

Edafología

El suelo es de tipo yermasol y litosol, estos son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo, los tipos de suelo Litosol tienen una capa superficial rica en materia orgánica, pero también pueden presentar problemas de manejo agrícola por la escasa retención de humedad debido a lo somero del suelo y alta cantidad de afloramientos rocosos.

Se cuenta con una superficie de 8,688 hectáreas de las cuales 5,038 se destinan a la agricultura; 175 a la actividad pecuaria; 1,210 a la forestal y 947 al uso urbano; el resto es de uso industrial, cuerpos de agua y suelo erosionado. La tenencia de la tierra es primordialmente ejidal en 44.30 por ciento; la propiedad federal, estatal y municipal representa el 10.59 por ciento y la pequeña propiedad el 5.49 por ciento.

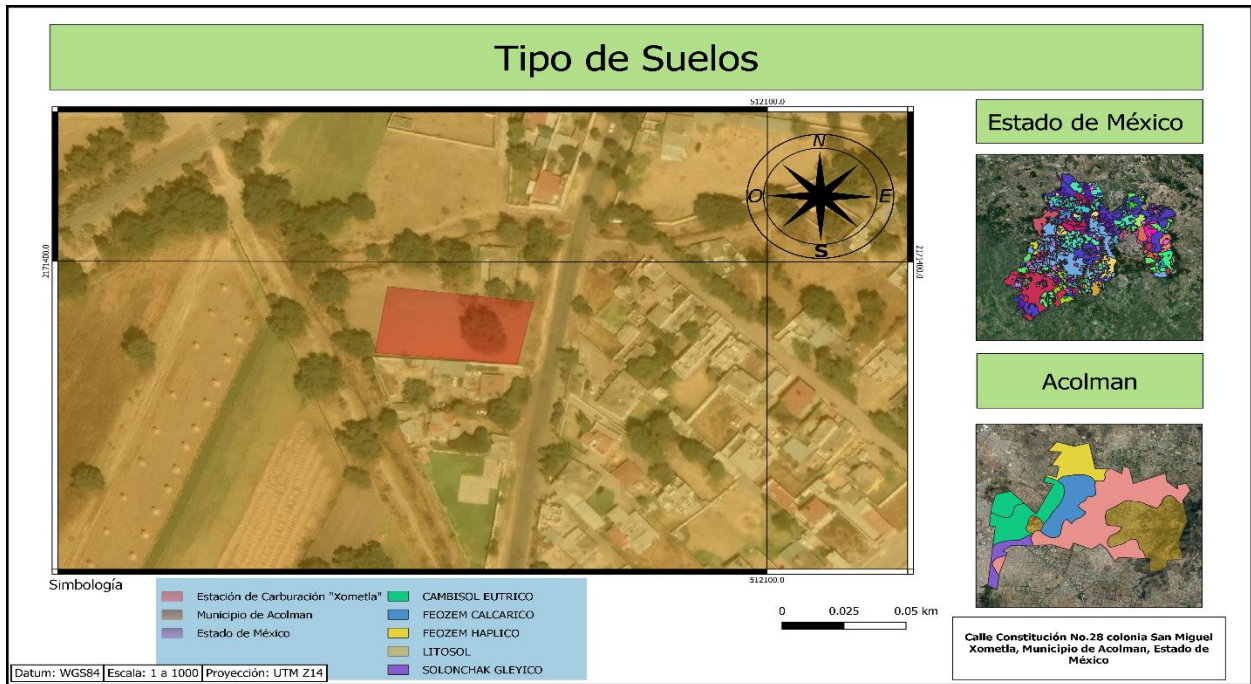


Ilustración 12 Tipo de suelo del municipio

Hidrología

Dentro del territorio municipal no existen humedales ni cuerpos de agua, pero el municipio de Acolman pertenece a la Región Hidrológica Pánuco (100 %), a la cuenca Río Moctezuma (100%), pertenecientes a las subcuencas Lago de Texcoco y Laguna de Zumpango (100%), este municipio colinda con corrientes de agua como la Grande y Nexquipayac.

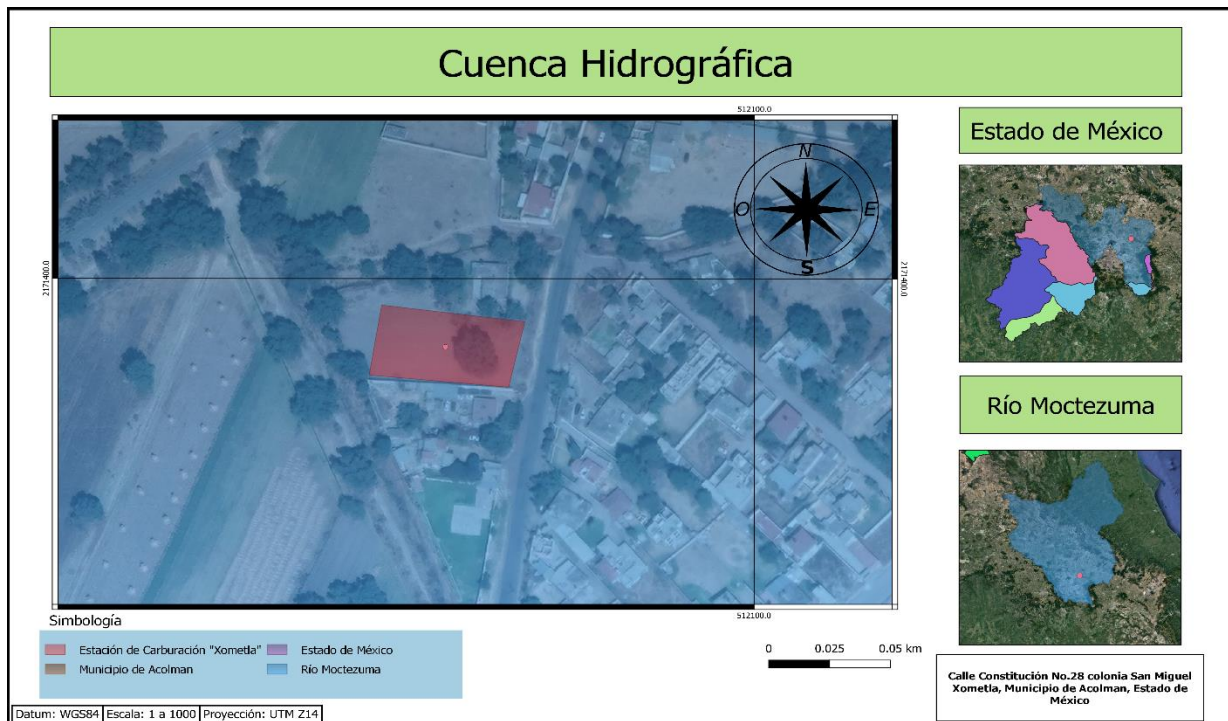


Ilustración 13 Cuenca Hidrográfica "Río Moctezuma"

Vegetación

En el municipio existen bosques con: pirúl, ahuehuete, llorón, alcanfor, tepozán, chopo, pino, huizache, capulín, mezquite, trueno, fresno y eucalipto. En cuanto la flora silvestre destaca: el epazote, verdolaga, quelite, quintonil, alfilerillo, higuierilla, chicalote, jaramago, jarilla, uña de gato, mirto, nabo, nopal, maguey, abrojo, biznaga, sábila, organillo y órgano.

Además de una variedad de flores como: gigantón, violeta, rosilla, maravilla, girasol, campanilla, cano, perilla, acahual, duraznillo, ojo de gallo, trompetilla y chicoria. Existe una infinidad de flores de ornato, entre las que podemos mencionar: la flor de nochebuena, bugambilia, crisantemo, azucena, violeta, platanillo, geranio, rosa, laurel, floripondio, tulipán, hortensia, aretillo, belén, jazmín, arete de virgen, jacaranda, colorín, clavel, margarita, hiedra, gladiola, nube, confitillo, musgo, nardo, agapando, alcatraz, llamarada y madreselva.

Fauna

La fauna silvestre del municipio está compuesta por: conejo, tlacuache, zorrillo, ardilla, ratón de campo y tuza. Además, encontramos, aunque en cantidades mínimas: al camaleón, cencuate, víbora verde y escorpión.

Existen otras variedades como: lagartija, sapo, chapulín, zacatón, moscas picadoras y de campo, tábano, libélula, grillo, luciérnaga, cochinilla, conchuela, jicote, avispa, hormigas de varias especies, tarántula, araña capulina y alacrán.

Entre las aves vistas en el municipio: zopilote, dominico, tiquirión, tórtola, colibrí, tordo, azulejo, pájara vieja, coquita, golondrina, huitlacoche, verdugo, gorrión y huraca.

D. Funcionalidad

La estación de servicio de Gas L.P: para carburación se ubica sobre una carretera la cual no tiene cualidades estéticas ni atractivo turístico por lo que la estación de servicio no representa afectación mayor, al contrario, aumenta plusvalía a la zona e incrementa la economía local.

En los alrededores del predio se encuentran zonas urbanas por lo que la instalación de la Estación fortalece el desarrollo de las misma, la consolidación de las ciudades medias y pequeñas de relevancia nacional, la promoción de la activación económica de las zonas metropolitanas, el mejoramiento de las condiciones de vida de la población mediante la ampliación de la oferta de suelo, infraestructura, transporte, equipamiento y servicios urbanos.

E. Diagnóstico ambiental

En este punto se realizó un análisis con la información recopilada en la fase de caracterización ambiental, a fin de tener un diagnóstico del sistema ambiental en donde se identifican y analizan las tendencias del comportamiento de los procesos del deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

Los límites definidos para el sistema ambiental corresponden a un área de estudio donde se encuentran contenidos los factores ambientales que pudieran tener interacción con la Estación de Gas L.P. para carburación, y que son representativos de las condiciones ambientales, dada la homogeneidad de la zona.

Concretamente en el sitio de la Estación de Gas L.P. para carburación, existe un impacto generado hacia la vegetación y la fauna, siendo modificadas por las actividades de los mismos pobladores, sin embargo, aun cuando el desarrollo de estas actividades ha causado un impacto sobre el ecosistema, no se presentan alteraciones importantes que hayan causado impactos sinérgicos o afectado a las poblaciones aledañas dado a que los impactos son puntuales.

La calidad del aire es aceptable, ya que no existe una contaminación perceptible de la atmósfera, debido a la ausencia de fuentes fijas de emisiones de gases contaminantes, las principales emisiones a la atmosfera son debido a la gas de combustión de los automóviles así como polvos y partículas debido a las principales actividades productivas de la población y por la acción del viento, como son el desplazamiento de vehículos a través de brechas de terracería; sin embargo, esta dispersión de partículas se presenta en forma localizada y las cuales tienen a sedimentarse a cortas distancias del área donde se generan.

Como se ha mencionado anteriormente, el uso de suelo actual se define como terreno asentamientos humanos, por lo que se presenta un escaso número de especies silvestres, no se presenta ningún tipo de erosión dada la topografía plana del terreno y la existencia de una cubierta vegetal que ha mantenido protegido al suelo de elementos erosivos.

Dentro del radio del área de influencia de la Estación de Gas L.P. para carburación no existen cuerpos de agua o corrientes de temporales o permanentes, los escurrimientos que se presentan durante la época de lluvias se dispersan siguiendo la pendiente natural del terreno sin llegar a formar un cauce definido.

En general, la Estación de Gas L.P. para carburación se encuentra dentro de una zona de baja calidad ambiental al ubicarse en áreas con presencia de infraestructura urbana, sin embargo, se

busca respetar la capacidad de carga del territorio, buscando aceptación social, viabilidad económica y sustentabilidad ambiental.

Calidad paisajística

La operación de la estación no afecta la calidad del paisaje, como se ha mencionado, se encuentra sobre una carretera y a los alrededores hay asentamientos humanos y establecimientos.

1. Características intrínsecas del sitio. La zona este compuesta por terrenos impactados por actividades antropogénicas.
2. Calidad Visual. El predio se encuentra rodeado de algunos asentamientos humanos y negocios locales.
3. Fragilidad. El paisaje no se considera susceptible a ser afectado de manera significativa por la presencia del proyecto, ya que se encuentra previamente impactado.

F. Ilustraciones



Ilustración 14 Área del predio donde se realizará el proyecto



Ilustración 15 Superficie del predio donde se realizará el proyecto



Ilustración 16 Colindancias del predio (Oeste)



Ilustración 17 Colindancia del predio (Este)



Ilustración 18 Barda colindante al predio



Ilustración 19 Barda colindante al predio

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

Método para evaluar los impactos ambientales

Con el objeto de identificar los impactos ambientales que son provocados en el área de influencia, producto de las actividades realizadas durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Carburación, se utilizó el método de **matriz de identificación de impactos ambientales**, cuyos resultados se exponen en la matriz presentada en la Tabla 23.

Este método resulta eficiente para cubrir el objetivo y alcance del presente Informe Preventivo, junto con las matrices de jerarquización y evaluación de impactos, se trata de un pronóstico de las afectaciones más probables y significativas que sucederán en el área del proyecto y su zona de influencia, misma que está incluida dentro del área de influencia del municipio de Acolman. Los métodos utilizados para la identificación y descripción de los impactos ambientales del presente proyecto se basaron en el análisis, procesamiento y ordenación de la información en campo, bibliográfica y de los diferentes componentes que integran el proyecto.

Se observó la conveniencia de utilizar una técnica matricial en la que, por un lado, se establecieran los diferentes componentes del proyecto y, por otro lado, se indican cuáles son los factores ambientales que los circundan, con el fin de observar las interacciones que hay entre las etapas del proyecto con los componentes ambientales, a manera de que fuera posible identificar los impactos ambientales y posteriormente se facilita su evaluación preliminar y su descripción.

En la tabla 20, se identificaron las acciones del proyecto que pueden impactar sobre el sistema, la etapa en la que se suceden o sucederán, el proyecto afecta principalmente a los componentes del aire como gases de combustión, niveles de ruido y suspensión de polvo y partículas.

Tabla 19 Lista de factores ambientales

Medio	Elemento ambiental	Factores
Medio Abiótico	Suelo	Estructura
		Textura
		Permeabilidad
		Calidad del suelo
	Agua	Calidad del Agua
	Aire	Nivel de ruido
		Calidad del aire
Medio Biótico	Flora	Abundancia de individuos
		Riqueza de especies
		Especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)
	Fauna	Abundancia de individuos
		Riqueza de especies
		Especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010)
Medio Sociocultural	Paisaje	Calidad visual
Medio Socioeconómico Empleo y Desarrollo urbano		Generación de Empleo
		Demanda de insumos

Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

A continuación, la tabla contiene las actividades del proyecto e impactos identificados.

Tabla 20 Identificación de posibles impactos.

Etapas	Actividad	Impactos
Preparación del sitio	Limpieza del terreno Bardeado provisional	Afectación a la calidad del suelo por el desprendimiento de la cobertura vegetal mínima (malezas y hierva).
Construcción	Excavación	Afectación a la calidad del aire por la emisión de partículas y polvos Cambio en la estructura del suelo
	Mejoramiento del terreno	Es un impacto beneficio ya que enriquece al suelo en nutrientes y estabilidad
	Cimentación	Se modifica la capacidad edáfica debido a la cimentación de diversas áreas del sitio del proyecto, para la colocación de equipos. Afectación en la calidad del aire por la generación de polvos, partículas y gases de combustión por el tránsito de vehículos y maquinaria automotora.

Etapa	Actividad	Impactos
		Afectación a la salud de las personas generado por ruido con un nivel mayor de decibeles al normal debido al uso de equipo y maquinaria pesada.
	Construcción de la base del tanque y su instalación de tuberías, tendido de tierras físicas, de sistemas de eléctrico, instalaciones hidrosanitarias, instalación de luminarias y colocación de Pinturas	Afectación a los trabajadores por generación principalmente de residuos sólidos urbanos ocupados por los trabajadores, generación de residuos de manejo especial (mínima como botes impregnados de pintura. Cambio a la calidad del aire por la emisión de polvos y partículas
Operación	Recepción del gas L.P.	Cambio a la calidad del aire por la emisión de polvos, partículas y gas de combustión mínimas. Afectaciones a la salud por niveles elevados de ruido por parte de los equipos y maquinas automotoras.
	Despacho del gas L.P.	Cambio en calidad de suelo en caso de derrames de aceites por partes de los automóviles que pudieran estar en el estacionamiento. Cambio en calidad del agua por descarga de aguas sanitarias por parte de los usuarios y trabajadores. Cambio a la calidad del aire por la emisión de polvos, partículas y gas de combustión mínimas.
Abandono	Desalojo	Disposición de residuos Restitución de áreas afectadas

A continuación, se presenta la tabla de identificación de Impactos Ambientales.

Dentro de cada elemento ambiental se distribuyen los impactos significativos identificados; la determinación de la lista de impactos se realizó en tres etapas:

- Revisión de bibliografía y estudios de caso.
- Discusión con el equipo de trabajo para definir una lista extensa de impactos mediante lluvia de ideas y analizando cada etapa del proyecto.
- Depuración de la lista de impactos eliminando aquellos que se consideran no significativos por alguno de los criterios siguientes:

Tabla 21 Identificación de impactos ambientales

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Factor Abiótico	Aire	Aumento en concentraciones de CO ₂ , SO ₂ , NO _x (gases de combustión) y partículas suspendidas. Aumento perceptible de la generación de ruido (aumento en decibeles)	Automóviles, maquinaria pesada y equipo utilizado en las etapas de preparación construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
	Agua	Aumento en la materia orgánica y proliferación de microorganismos patógenos. Generación de mal olor.	Descargas sanitarias del personal que realiza actividades en el predio, limpieza de áreas, tanques y agua pluvial.
	Suelo	Erosión y Compactación del suelo Esorrentía de lixiviados Proliferación de fauna nociva y malos olores.	A causa del movimiento del terreno y cimentaciones para construcción de infraestructura Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, podrían afectar con la lixiviación de estos al suelo.

Factores ambientales		Impacto	Fuente
		Escorrentía de grasas y aceites	Debido al movimiento de maquinaria pesada para el traslado de equipo y materiales en la etapa de construcción del proyecto.
Medio Biótico	Flora	Remoción de cobertura vegetal	Al realizar la excavación y preparación del sitio se retirará pastos y maleza en la etapa de preparación del sitio.
	Fauna	Desplazamiento de Fauna	Al empezar trabajos de construcción la fauna que pudiera encontrarse alrededor podría verse ahuyentada.
Medio Sociocultural	Paisaje	Afectación a la calidad visual	En los trabajos de preparación y construcción se modificará el paisaje. La generación de residuos de manejo especial.
	Actividades humanas	Afectación al tránsito, modificación de la percepción de salud y seguridad y Generación de residuos.	El uso de maquinaria pesada alentará el tránsito vial y se generaran residuos en todas las actividades, principalmente residuos sólidos urbanos dejados por los trabajadores, residuos de construcción (manejo especial) y en menor cantidad residuos peligrosos por contacto con aceites e hidrocarburos.
Medio Socioeconómico	Empleo y desarrollo urbano	Mejora en la economía del municipio por generación de empleos y demanda de insumos.	Las actividades demandarán contratación de personal y contratos para proveer de materiales suficientes para el proyecto.

Obtenidos los impactos generados hacia cada elemento ambiental, la importancia de estos se medirá en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Estos valores serán ponderados de acuerdo características distintas de cada uno los cuales son mostrados a continuación:

Atributos de los impactos

1. **Carácter del impacto o Naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.

- Efecto positivo.....+
- Efecto negativo..... –

2. **Efecto.** El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo” -es decir impactar en forma directa-, o “indirecto” –es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.

A los efectos de la ponderación del valor se considera:

- Efecto secundario.....1
- Efecto directo.....4

3. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Para ponderar la magnitud, se considera:

- Baja.....1
- Media baja.....2
- Media alta.....3
- Alta.....4
- Muy alta.....8
- Total.....12

- 4. Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles.

El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- Impacto Puntual.....1
- Impacto parcial2
- Impacto extenso.....4
- Impacto total.....8

Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión. En efecto, debe considerarse que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un "lugar crítico".

- 5. Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. La predicción del momento de aparición del impacto será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto.

El momento se valora de la siguiente manera:

- Inmediato.....4
- Corto plazo (menos de un año)4
- Mediano plazo (1 a 5 años)2
- Largo plazo (más de 5 años)1

Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

- 6. Persistencia.** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz.....1
- Temporal (entre 1 y 10 años)2
- Permanente (duración mayor a 10 años.....4

7. **Reversibilidad.** Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año)1
- Mediano plazo (1 a 5 años)2
- Irreversible (más de 10 años)4

8. **Recuperabilidad.** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata.....1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo....2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación).....4
- Si es irrecuperable.....8

9. **Sinergia.** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.

Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor...1
- Si presenta un sinergismo moderado.....2
- Si es altamente sinérgico.....4

Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.

10. **Acumulación.** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos.....1
- Existen efectos acumulativos.....4

11. Periodicidad. Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos.....4
- Si los efectos son periódicos.....2
- Si son discontinuos.....1

12. Importancia del Impacto

Conesa Fernández Vítora expresan la "importancia del impacto" a través de:

$$I = \pm (3 \text{ Importancia} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:

- **Irrelevantes (o compatibles)** cuando presentan valores menores a 25.
- **Moderados** cuando presentan valores entre 25 y 50.
- **Severos** cuando presentan valores entre 50 y 75.
- **Críticos** cuando su valor es mayor de 75.

Para un mejor entendimiento de la importancia del impacto es representa en una matriz de colores a diferentes escalas como se muestra a continuación:

Tabla 22 Matriz de colores

Importancia	Valor	Color
Irrelevantes	< 25.	
Moderados	25 - 50.	
Severos	50 - 75	
Críticos	> 75	

Al cruzar la información anterior, se generó la Matriz de Impactos Ambientales, asignándoles una valoración con los parámetros anteriores, de dicha matriz se obtuvo un grupo de interrelaciones entre el ambiente y el proyecto, las cuáles se presentan a continuación:

INFORME PREVENTIVO
GAS CHAPULTEPEC, S.A. DE C.V.
"ESTACIÓN XOMETLA"

Tabla 23 Matriz de Impactos Ambientales

Etapas y actividades			Atributos del Impacto Ambiental											Valor	Importancia
MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza	Efecto	Magnitud/ intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad		
Abiótico	Suelo	Erosión y Compactación del suelo	-	4	3	2	4	4	2	4	1	1	1	34	Moderado
		Escorrentía de lixiviados	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	19	Irrelevante
		Proliferación de fauna nociva y malos olores.	-	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Escorrentía de grasas y aceites	-	4	3	1	4	2	2	1	1	1	1	27	Moderado
	Aire	Aumento en concentraciones de CO ₂ , SO ₂ , NO _x (gases de combustión) y partículas suspendidas	-	4	2	2	4	1	1	1	1	1	2	25	Moderado
		Aumento perceptible de la generación de ruido (aumento en decibeles)	-	4	2	2	4	1	1	1	1	1	1	24	Irrelevante
	Agua	Aumento en la materia orgánica y proliferación de microorganismos patógenos.	-	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	18	Irrelevante
		Generación de mal olor.	-	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	18	Irrelevante
Biótico	Flora	Remoción de cobertura vegetal	-	4	1	1	4	4	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Fauna	Desplazamiento de Fauna	-	4	1	1	4	4	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
Sociocultural	Paisaje	Afectación a la calidad visual	-	4	2	2	2	4	2	1	1	1	1	26	Moderado
	Actividades humanas	Afectación al tránsito, modificación de la percepción de salud y seguridad y Generación de residuos.	-	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante
Socioeconómico	Empleo y desarrollo urbano	Mejora en la economía del municipio por generación de empleos y demanda de insumos.	+	4	3	4	4	2	2	1	1	1	4	36	Moderado

De acuerdo con el panorama global que se observa con ayuda de la Matriz de Identificación de Impactos diseñada se identificó que durante la realización del proyecto se generaran 13 impactos ambientales al medio siendo estos 12 negativos y un positivo. De los 12 impactos negativos al ambiente 4 impactos son considerados de importancia moderada mientras que el resto son de una importancia irrelevante, siendo estos 4 impactos la erosión y compactación del suelo, escurrimiento de grasas y aceites, aumento en concentraciones de CO₂, SO₂, NOx y afectación a la calidad visual.

A pesar de que los impactos son considerados de una importancia moderada a irrelevante se contemplarán de manera prioritaria para aplicar las medidas de mitigación correspondientes. Así mismo, las actividades que pueden generar los impactos más relevantes dentro del proyecto se generan durante la etapa de construcción, por parte de las actividades de limpieza del terreno, excavación y construcción.

A continuación, se mencionan los impactos de mayor relevancia en cada una de las etapas del proyecto.

Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación

A continuación, se presentan las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar las etapas de su desarrollo.

Tabla 24 Medidas de mitigación propuestas

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
Construcción	- Excavación - Pavimentación - Construcción	Se modifica la capacidad edáfica debido a la cimentación de diversas áreas del sitio del proyecto, para la colocación de equipos.	En la etapa de abandono del sitio se contempla las actividades restauración por medio de la implantación de flora que ayude con la mejora del sitio.
		Afectación en la calidad del aire por la generación de polvos, partículas y gases de combustión por el tránsito de vehículos,	Los vehículos contarán con un mantenimiento adecuado para que se emitan la menor cantidad de gases de combustión, así como esparcir agua durante esta etapa para evitar la mayor dispersión de polvos en el área.

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
		Afectación a la salud de las personas generado por ruido con un nivel mayor de decibeles al normal debido al uso de equipo y maquinaria pesada.	Se contará con el equipo de protección personal adecuado para las actividades que implican ruido, así como trabajar en los horarios establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1991 y dentro de los límites máximos permisibles establecidos.
		Afectación al paisaje, salud de los trabajadores y/o sistema ambiental por la generación de residuos de manejo especial los cuales son clasificados como residuos de construcción	Se contará con un externo encargado de realizar y dar una disposición correcta a estos residuos en lugar previamente establecidos y aprobados ante la legislación aplicable.
		Modificación de la calidad del suelo por derrames de una cantidad pequeña de aceites provenientes de la vialidad vehicular de autos y maquinarias	Contar con un procedimiento de actuación en caso de derrames y acorde a la legislación aplicable, se contará con equipo de protección para evitar la infiltración de estos aceites. Un mantenimiento constante para evitar que la maquinaria no tenga estas fugas.
Operación y Mantenimiento	- Transporte a módulo de abastecimiento de Gas LP - Venta de Gas LP.	Cambio en la calidad del agua por generación de aguas residuales sanitarias.	Verificar que las aguas sanitarias sean vertidas en el colector municipal. Realizar el registro de las descargas de agua residual, debido a las

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
	- Salidas de vehículos - Uso de sanitarios. - Operación.		actividades del proyecto no se contempla la realización de estudios físico químicos de estas descargas.
		Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo.	Contar con procedimiento de limpieza en sitio para evitar la infiltración de sustancias al suelo. Se contará con material absorbente de estos aceites para evitar su filtración.
		Afectaciones a la calidad del aire por emisiones a la atmósfera de gases de combustión (mínimas)	En caso de contar con vehículos utilitarios, se deberá contar con bitácora de operación y mantenimiento de vehículos
		Generación de residuos no peligrosos.	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos no peligrosos acorde a la legislación aplicable. Acreditar la disposición adecuada de los residuos.
		Generación de residuos peligrosos	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos peligrosos acorde a la legislación aplicable con la finalidad de evitar la posible contaminación al suelo.
Abandono	- Disposición de Residuos - Restitución de áreas afectadas		Desarrollar un programa para las actividades de abandono del sitio.

[illegible]

Se anexa al presente Informe Preventivo el plano civil de la estación de servicio *de Gas L.P.*
“GAS CHAPULTEPEC. S.A. de C.V.”

III.7 Condiciones adicionales

En la tabla 23, matriz de impactos, se muestra la identificación de impactos ambientales y en la tabla 24 medidas de mitigación se establecieron las actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas, no se consideran necesarias condiciones adicionales para la protección del ecosistema, debido a que no se encuentra inscrito en un área natural, no obstante, el proyecto se acata al cumplimiento de la legislación aplicable en materia ambiental.

Conclusiones

De acuerdo con la matriz de identificación de impactos ambientales, no se encontraron impactos negativos de valor alto en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la estación de carburación Xometla de "Gas Chapultepec, S.A. de C.V.". Sin embargo, para los impactos negativos identificados considerados más relevantes, se han propuesto las medidas de mitigación y control pertinentes apegándose a la legislación aplicable y a las buenas prácticas en materia de impacto ambiental.

Cabe mencionar que la operación de la estación también trae consigo impactos positivos en el transporte y comunicación, generación de empleos y economía local. Así también, la etapa de abandono del sitio conlleva impactos positivos al entorno.

Referencias

1. Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) <https://www.gob.mx/asea>
2. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>
3. Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE) http://qisviewer.semarnat.gob.mx/aplicacs/uqa_oe/
4. Densidad de la población por entidad federativa (INEGI) <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mex/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=15>
5. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad <http://www.conabio.gob.mx/informacion/qis/>
6. Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do>