INFORME PREVENTIVO

Estación de Gas L.P. para carburación "COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.

Avenida Central, esquina Valle de Bravo, Mz 163, lote 2, colonia Alfredo del Mazo, C.P. 55117, municipio Ecatepec de Morelos, Estado de México.

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. CON ALMACENAMIENTO FIJO 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.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. 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
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría....29
CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 30
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada....30
A. Descripción general de la obra o actividad proyectada 30
a) Localización del proyecto....30
b) Dimensiones del proyecto....31

c) Características del proyecto 31
d) Uso de suelo actual 33
e) Programa de trabajo 33
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 35
A. Sustancias no peligrosas 35
B. Sustancias peligrosas 35
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 36
A. Descripción general de los procesos, operación y actividades principales 36
Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera .41
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 44
A. Representación gráfica 44
B. Justificación del área de influencia 46
C. Identificación de atributos ambientales 47
D. Funcionalidad 62
E. Diagnóstico ambiental 62
F. Ilustraciones 64
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación 66
Método para evaluar los impactos ambientales 66
Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales 68
Impactos ambientales generados 75
Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación 76
III.6 Planos de localización del proyecto 80
III.7 Condiciones adicionales 81
Conclusiones 81
Referencias 81

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación cartográfica de la estación de Gas L.P. 11
Ilustración 2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México 26
Ilustración 3 Ubicación del proyecto 30
Ilustración 4 Sistema Ambiental Regional; Ecatepec Morelos, Estado de México 45
Ilustración 5 Delimitación del área de influencia 47
Ilustración 6 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México 50
Ilustración 7 Región Hidrológica Prioritaria 54
Ilustración 8 Temperatura máxima y mínima promedio Fuente: Weatherspark, 2021 55
Ilustración 9 Precipitación en el municipio de Ecatepec de Morelos Fuente: Weatherspark, 2021 56
Ilustración 10 Velocidad del viento Fuente: Weatherspark, 2021 57
Ilustración 11 Dirección del viento Fuente: Weatherspark, 2021 57
Ilustración 12 Rosa de los vientos del municipio de Ecatepec Morelos, Estado de México 58
Ilustración 13 Edafología de la Región 59
Ilustración 14 Cuenca Hidrológica "Río Moctezuma" 60
Ilustración 15 Vegetación de la región 61
Ilustración 16 Predio donde se realizará el proyecto 64
Ilustración 17 Predio donde se realizará el proyecto 65
Ilustración 18 Barda del predio 65
Ilustración 19 Avenida colindante con el predio 66
Ilustración 20 Plano civil 80

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 Criterios de la UGA 27
Tabla 9 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA 27
Tabla 10 Coordenadas del proyecto 31
Tabla 11 Descripción de las áreas 32
Tabla 12 Plan de trabajo 34
Tabla 13 Listado de sustancias y materiales no peligrosas 35
Tabla 14 Listado de sustancias peligrosas 35
Tabla 15 Propiedades físicas y químicas del Gas L.P. 36
Tabla 16 Simbología 41
Tabla 17 Generación de residuos no peligrosos y de manejo especial 42
Tabla 18 Generación de residuos peligrosos 43
Tabla 19 Criterios de la UGA 48
Tabla 20 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA 48
Tabla 21 Criterios de la UGA 51
Tabla 22 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA 51
Tabla 23. Lista de factores ambientales 67
Tabla 24. Identificación de posibles impactos. 68
Tabla 25 Identificación de impactos ambientales 70
Tabla 26 Tipos de impacto 72
Tabla 27 Valores de referencia 73

Tabla 28 Valores cualitativos. 73
Tabla 29 Matriz de interacciones. 74
Tabla 30 Medidas de mitigación propuestas 77

Lista de anexos

Anexo 1. Contrato de Arrendamiento

Anexo 2. Acta constitutiva y Poder Notarial

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. Cédula Informativa de Zonificación

Anexo 9. Plano Civil

Anexo 10. Memoria Técnico-Descriptiva y Justificativa.

Anexo 11. Hojas de Datos de Seguridad

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 sobre las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono de un proyecto cuyo servicio es el expendio de petrolíferos en la estación de Gas licuado de petróleo para carburación con almacenamiento fijo con razón social “COMPAÑÍA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE S.A. DE C.V” y con Registro Federal de Contribuyente MGC471027M17; y así obtener la correspondiente autorización para el desarrollo del Proyecto.

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 Avenida Central, esquina Valle de Bravo, Mz 163, lote 2, colonia Alfredo del Mazo, C.P. 55117, municipio Ecatepec de Morelos, Estado de México.

Propiedad del predio

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

El predio donde se desarrollará el proyecto se obtuvo por medio de un contrato de arrendamiento celebrado el 21 de diciembre de 2015 en Texcoco, Estado de México; por una primera parte por [redacted], a quien para efectos del mismo se le denomina como **“El Arrendador”** y por otra parte la empresa denominada **“COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.”** sociedad anónima de capital variable representada por una segunda parte, por la ciudadana [redacted] quien es denominada como **“El Arrendatario”**. (Ver anexo 1)

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

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. CON ALMACENAMIENTO FIJO TIPO B, SUBTIPO B.1

I.1.1 Ubicación del proyecto

Avenida Central, esquina Valle de Bravo, Mz 163, lote 2, colonia Alfredo del Mazo, C.P. 55117, municipio Ecatepec de Morelos, Estado de México.

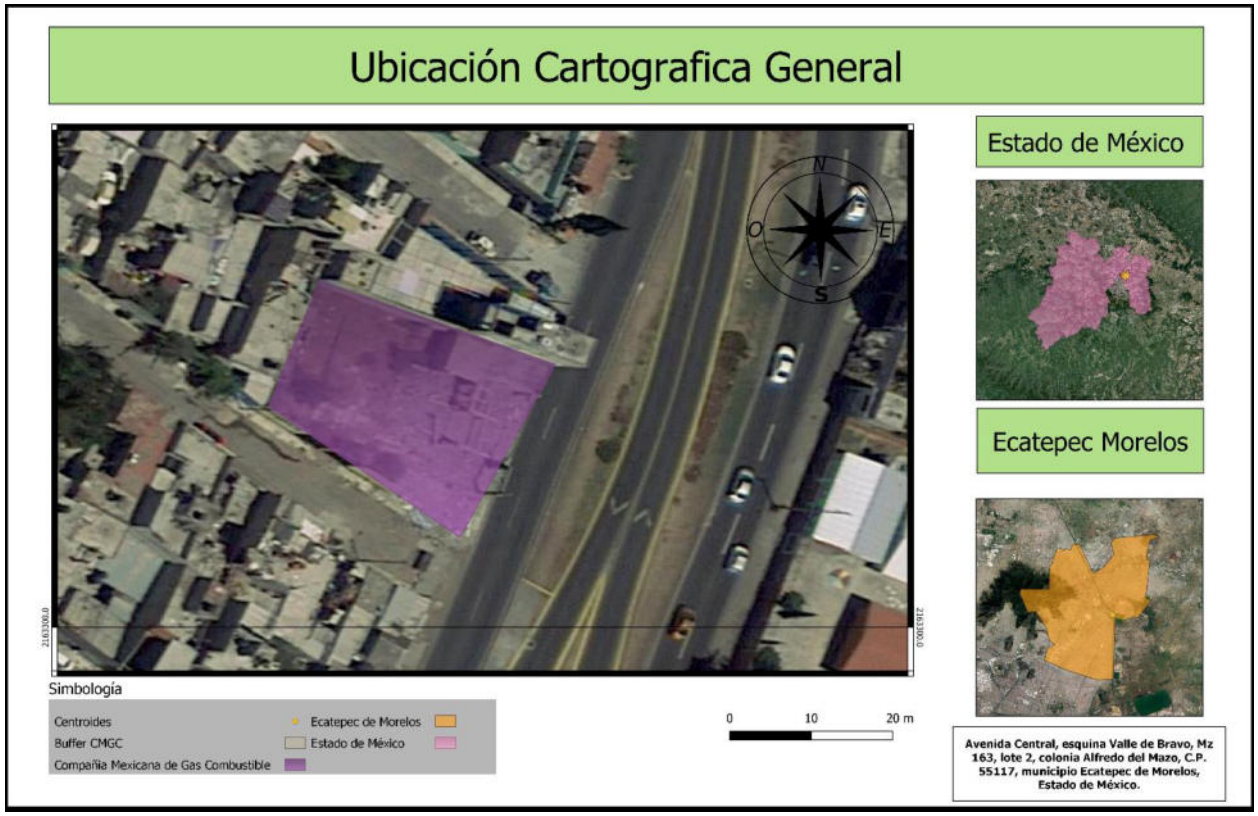

Ilustración 1 Ubicación cartográfica de la estación de Gas L.P.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El terreno donde se ubica el proyecto tiene forma regular y un área de 636.63 m^2.

I.1.3 Inversión requerida

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:

Preparación del sitio: 4 empleos

Construcción: 4

Operación y mantenimiento: 5 empleos

Total, empleos indirectos: 13 empleos

Empleos directos:

Preparación y construcción del sitio: 18 empleos

Operación y mantenimiento: 7 empleos

Total, empleos directos: 25 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								
	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 y rotulación								
	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 Gas L.P. para carburación. .								

I.2 Promovente

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

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

MGC471027M17 (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)	Juan Carlos Chapina Hernández
Cargo	Representante Legal
[redacted] 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.	

(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

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

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
[redacted] Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	

(3) Anexo 6. Carta responsiva y cedula profesional

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 L.P. para Carburación propiedad de COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, 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 "COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, 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, SA DE CV, quien el 14 de enero de 2021 emitió el dictamen **No. EST/04/21** con el número de servicio **No. de Serv. 04**, el cual 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.	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, SA DE CV." quien el 14 de enero de 2021 emitió el dictamen EST/04/21 con el número de servicio No. de Serv.

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	de los vehículos que lo utilizan como combustible	04, el cual emite el cumplimiento de los criterios establecidos por la norma.
Materia de agua		
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	La estación de carburación realizará las descargas al sistema de alcantarillado municipal, por las actividades a realizar dentro de la estación, así como el uso del agua que le darán se prioriza en uso sanitario, la naturaleza de las actividades realizadas en la estación de carburación quedará exenta de exceder algún parámetro señalado en las normas aplicables en materias de descarga de aguas residuales.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas.	
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 superando la generación de 400 kilogramos, lo cual quedará registrada la estación como “pequeño generador”, estos residuos serán almacenados temporalmente, posteriormente la recolección será por

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
		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 procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Las generaciones de residuos de manejo especial se tendrán principalmente en la etapa de construcción (escombros de construcción), estos serán dispuestos por un tercero autorizado para dicha actividad ante la SEMARNAT 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 obra civil 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

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
		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 dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Se tienen los procedimientos para: • Se contará con los trabajadores capacitados en el manejo de 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 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	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.

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
	protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	
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 riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.	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 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 con el 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 con la norma.

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto
		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 instalaciones eléctricas en los centros de trabajo.	Para el correcto mantenimiento de las instalaciones eléctricas se deberá contar con lo siguiente: • 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 "COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, 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. Asimismo, la implementación de la estación hará que la economía del sitio sea más factible y un alcance de servicios más sencillo. 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 de Desarrollo Municipal de Ecatepec de Morelos 2019-2021

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec de Morelos 2019-2021 publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México con fecha de 31 de marzo de 2019, 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 Ecatepec tiene por cada pilar objetivos específicos a alcanzar, de los cuales la implementación del proyecto de la estación de Gas L.P para Carburación tiende a estar relacionado con lo especifico por este plan lo cual es hacer eficiente y optimizar el recurso del uso de suelo que el municipio ofrece, esto para dar mayor cabida a las demandas sociales en materia de construcción territorial, rehabilitación y mantenimiento de la

infraestructura básica del municipio, para alcanzar tal objetivo se plantea mediante las siguientes acciones:

1. Construcción y ampliación de edificaciones urbanas

2. Rehabilitación de edificaciones urbanas

3. Control y supervisión de obras públicas reportados en los informes.

4. Autorizar modificaciones al entorno urbano

5. Generar licencias de construcción en obras en proceso.

Vinculación

Como bien se describe, la Estación de Gas L.P. para carburación “COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.”, cumple con los alcances establecidos dentro de los objetivos planteados dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Ecatepec, 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 fomentando la integración del turismo y 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.

De acuerdo por lo establecido por el plan de desarrollo municipal se deberá contar con un control de uso de suelo por lo que el apego de este proyecto se es reflejado con la solicitud del uso del mismo expendida por el gobierno municipal, para lo cual es de uso necesaria hacer saber las actividades realizadas dentro del mismo, por ello el presente informe preventivo tiene de carácter informativo para el municipio para un adecuado control de usos de suelo en el municipio de Ecatepec Morelos.

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 (SIGEIA), donde los

resultados indicaron, que el polígono se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) P-2-176, así como en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ecatepec correspondiente en la UGA-09-HA.

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) P-2-176 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
P-2-176	Pecuario (Pastizal)	Baja	Restauración	132, 143, 170, 178, 187,196, 200, 204

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
132	El cambio autorizado de uso de suelo de agrícola a pecuario se realizará a través de la creación de paraderas cultivadas.	El predio donde se realizará el proyecto se encuentra previamente modificado, en donde no se realizó ninguna actividad realizada a la agricultura o pecuario, por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
143	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de	El predio donde se realizará el proyecto se encuentra

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
	reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.	previamente modificado, en donde no se realizó ninguna actividad realizada a la agricultura o pecuario, por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
178	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva: así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.	El predio donde se realizará el proyecto se encuentra previamente modificado, donde no se encuentra alguna especie dentro los listados por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo durante la etapa de abandono de proyecto se contempla la implementación de vegetación para un aumento en la riqueza del lugar, todo bajo estudios previos.
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 lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
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

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
		aprovechamiento de estas aguas.
200	Queda limitado el aprovechamiento del agua de subsuelo en zonas de veda.	Por la ubicación del predio donde se realizará el proyecto no se encuentra inmerso sobre un acuífero además de que el uso de agua será obtenido por terceros para el abastecimiento de la estación.
204	Se permite la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumplimiento con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.

Ilustración 2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ecatepec de Morelos publicado el 29 de mayo de 2011 en la Gaceta Municipal No.09 Órgano Oficial de Información del Gobierno Municipal de Ecatepec de Morelos, el cual 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-09-HA la cual establece los criterios ecológicos a los cuales está sujeto el proyecto, estos criterios son los siguientes:

Tabla 8 Criterios de la UGA

Clave de la UGA	Lineamento	Política	Uso	Criterio
09	Incorporar la variable ambiental para inducir el desarrollo urbano sustentable	Aprovechamiento	Habitacional	HA01, HA02, CL01, CL02, CL03, CL04, EQ04, EQ07, EQ09

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 9 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
HA01	Promover la introducción de plantas de tratamiento de agua con el fin de reciclar la misma para fines de jardinería.	Debido a las actividades realizadas durante el proyecto y la cantidad de agua a utilizar como el área del predio no recae en este criterio ecológico.
HA02	En estacionamientos techados, en edificios, multifamiliares y estructuras semejantes, se captará y conducirá el agua pluvial hacia cisternas o pozos de absorción.	Se contemplará la instalación de pequeños dispositivos de captación de agua para su posterior aprovechamiento en la planta.

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
CL01	Toda nueva construcción deberá presentar el estudio de impacto ambiental e incluir en su diseño lineamientos para la captación de agua de lluvia y establecimiento de muros verdes, en el entendido de que dicho documental deberá ser avalada por la instancia estatal correspondiente.	La realización de este actual informe preventivo recae en el cumplimiento de dicho criterio ecológico.
CL02	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, etc.); se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables.	Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos serán con terminación de piso de arena y grava.
CL03	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se dejarán espacios para áreas verdes, plantado de árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento	Por la naturaleza del proyecto, así como el dimensionamiento del mismo no aplica este criterio ecológico.
CL04	Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial como de servicios, deberá contar con sistemas de ahorro de agua y de energía eléctrica.	Se contempla dentro de las instalaciones eléctricas el uso de material y accesorios que permitan el ahorro de energía eléctrica en el lugar.
EQ04	Promover proyectos ecológicos y agricultura urbana en los asentamientos populares, con áreas verdes y espacios comunitarios.	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
EQ07	Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el ambiente	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
EQ09	Promover proyectos tendientes al reusó y reciclaje de residuos sólidos y líquidos.	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.

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 “COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.”, se ubicará en Avenida Central, esquina Valle de Bravo, Mz 163, lote 2, colonia Alfredo del Mazo, C.P. 55117, municipio Ecatepec de Morelos, Estado de México.

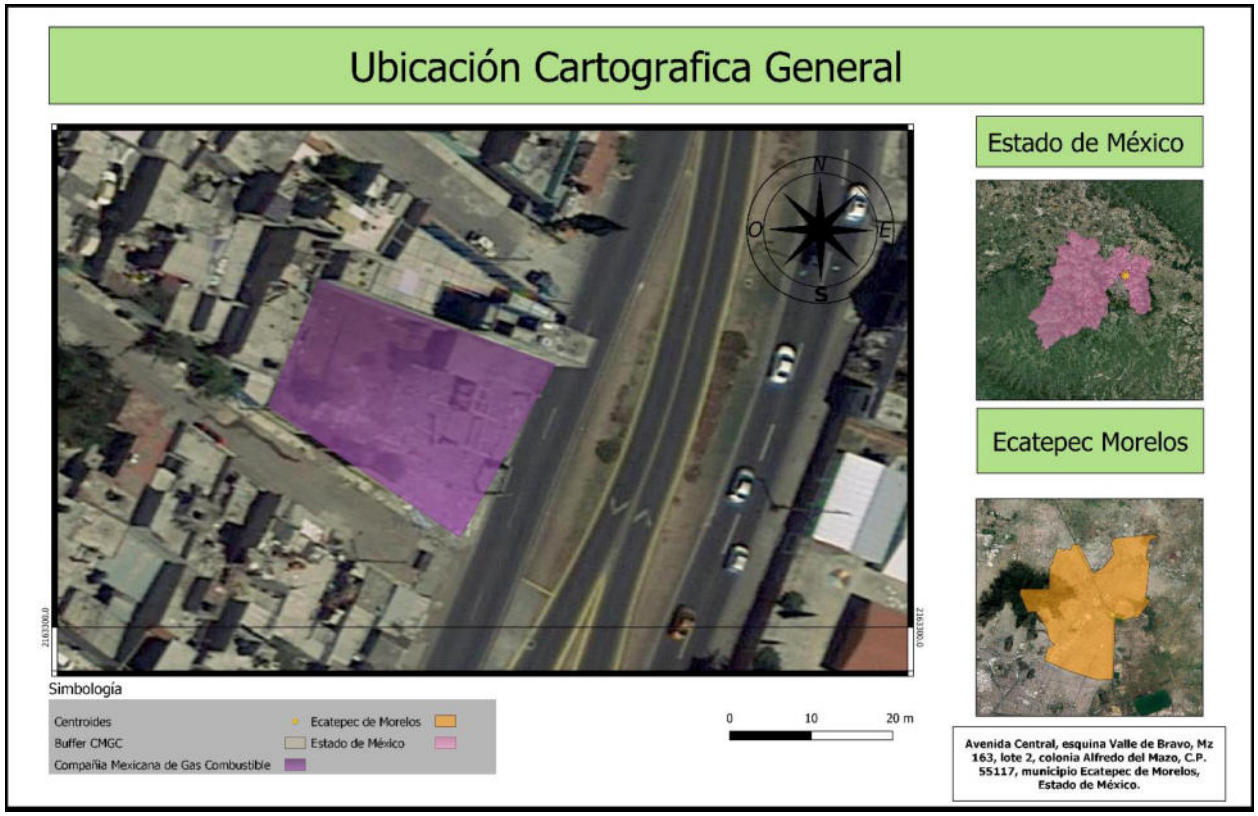

Ilustración 3 Ubicación del proyecto

Coordenadas de los vértices del predio

Tabla 10 Coordenadas del proyecto

Vértice	Geográficas		UTM	
	W	N	X	Y
A	99°00'53.58"	19°33'52.90"	498438.9 m	2163311.6 m
B	99°00'53.18"	19°33'53.63"	498450.5 m	2163334.1 m
C	99°00'54.17"	19°33'53.98"	498421.7 m	2163344.8 m
D	99°00'54.39"	19°33'53.45"	498415.3 m	2163328.5 m

Colindancias

- Al Noroeste en 18.05 metros con casa habitación.
- Al Noreste en 30.10 metros con casa habitación
- Al Suroeste en 30.73 metros calle Valle de Bravo y acceso a la estación
- Al sureste en 24.25 metros con Avenida Central y acceso a la estación.

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 irregular, y tiene una superficie de 636.63 m^2

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 11 Descripción de las áreas

Superficie	Área (m^2)	Porcentaje de construcción (%)	Descripción
Área de almacenamiento	61.15	9.6	Él área de almacenamiento se ubicará sobre una plancha de concreto con piso terminado con unas dimensiones en planta de 8.40 por 7.26 metros, estará delimitada por medio de un murete corrido de concreto armado de 0.20 metros de ancho por 0.60 metros de alto. El recipiente tendrá una altura de 1.10 metros, medida del parte inferior del mismo al nivel del piso terminado. Esta área contendrá un tanque de almacenamiento de Gas L.P con las siguientes características: • Capacidad 5,000 litros • Longitud total de 500.00 cm • Diámetro de 118.00 cm • Presión de diseño 17.58 kg/cm^2 • Tara 1350 kg
Área de oficina y baño	52.26	8.2	Esta sección será construida con materiales incombustibles, el drenaje de aguas negras estará construido por tubos PVC SANITARIO USO PESADO de 4” de diámetro. El área contará con un tinaco de capacidad de 1,100 litros es cual estará colocado encima del baño que servirá para abastecer los servicios sanitarios.
Área de suministro	25.00	3.92	Se contará con una isleta de concreto, con una toma de suministro destinada a conectar el tanque de los vehículos que usan GAS L.P. El piso de la toma de suministro se tendrá en terminación de concreto y se contará con un techo fabricado de estructura metálica con lámina galvanizada de 5 por 5 metros .
Área libre	498.22	78.25	Esta área libre también le pertenece al dueño del predio, estará el área para una libre y segura circulación despegado de cualquier construcción que pueda ocasionar un accidente, estás áreas libre de circulación serán con terminación de piso de arena y grava.
Área total	636.63	100	

Las distribuciones de las áreas mencionadas anteriormente se aprecian en el plano civil de la estación de carburación (Anexo 9)

Anexo 10 Memoria Técnico-Descriptiva y Justificativa.

d) Uso de suelo actual

La extensión territorial del municipio de Ecatepec de Morelos es de 156.25 km^2 y su densidad poblacional es de 10,804 (hab/km^2), el municipio representa el 0.69 % de la superficie del Estado. Su uso de suelo es variado, aunque lo que domina más extensión territorial son las zonas urbanas, siendo de un 82%, de lo cual un 43.13 % de su uso es de uso habitacional, siendo este el más marcado.

Considerando en lo estipulado en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México, ,cuya autorización tiene publicación el día 03 de diciembre de 2015 en el periódico oficial “Gaceta del Gobierno 109” del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México, número dieciséis (16); 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 CRU 100A (CORREDOR URBANO MIXTO DENSIDAD 100).

Se establece que el lote mínimo habitacional tendrá un frente no menor a 10.00 m. Con una superficie mínima de 51 m^2 y sólo se permitirá una vivienda por lote. El lote mínimo comercial tendrá un frente no menor a 15.00 m. Con una superficie mínima de 400.00 m^2 y no permitirá viviendas. El coeficiente de Ocupación de suelo establece que en cualquier uso que se le dé al predio, se deberá dejar el 20% de área libre de construcción y la superficie de desplante será del 80%. La altura máxima permitida de cualquier uso será de 10 niveles (planta baja y nueve niveles) o de 35.00 m. Sobre desplante de construcción, el coeficiente de utilización de suelo será de 8 veces la superficie del predio. (Ver anexo 8.)

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 12 Plan de trabajo

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								
	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 y rotulación								
	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 edifico 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 13 Listado de sustancias y materiales no peligrosas

No.	Sustancia o material	Estado	Etapa 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 14 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 15 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 ºC A 760 mmHg
Presión de Vapor (a 37.8 ºC):	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. (ºC) 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 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.

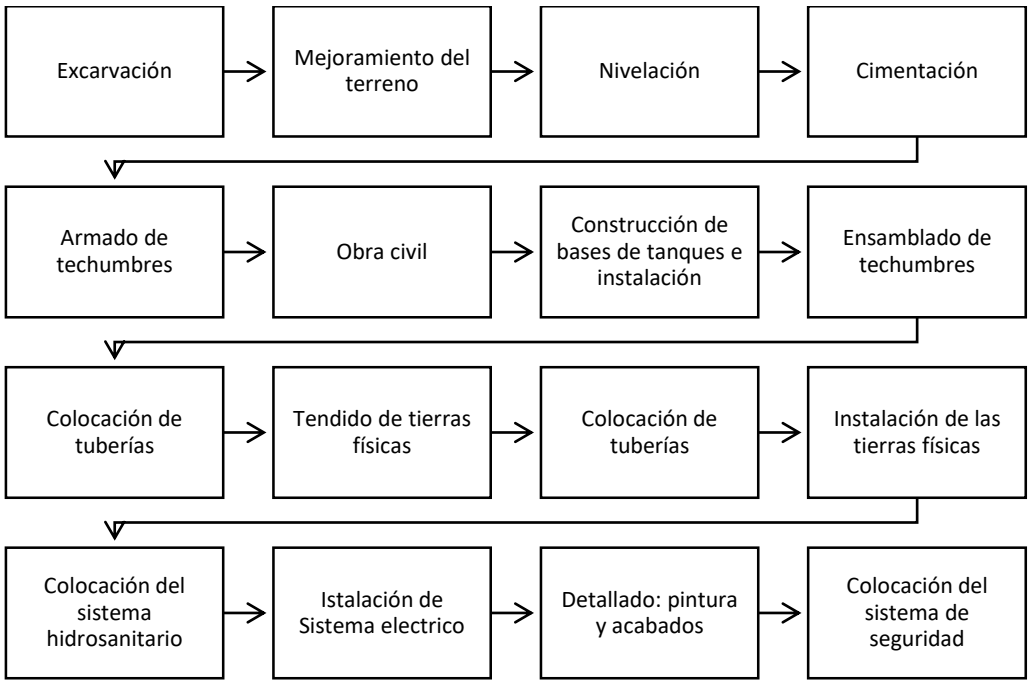

Diagrama 1 Proceso de construcción

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.

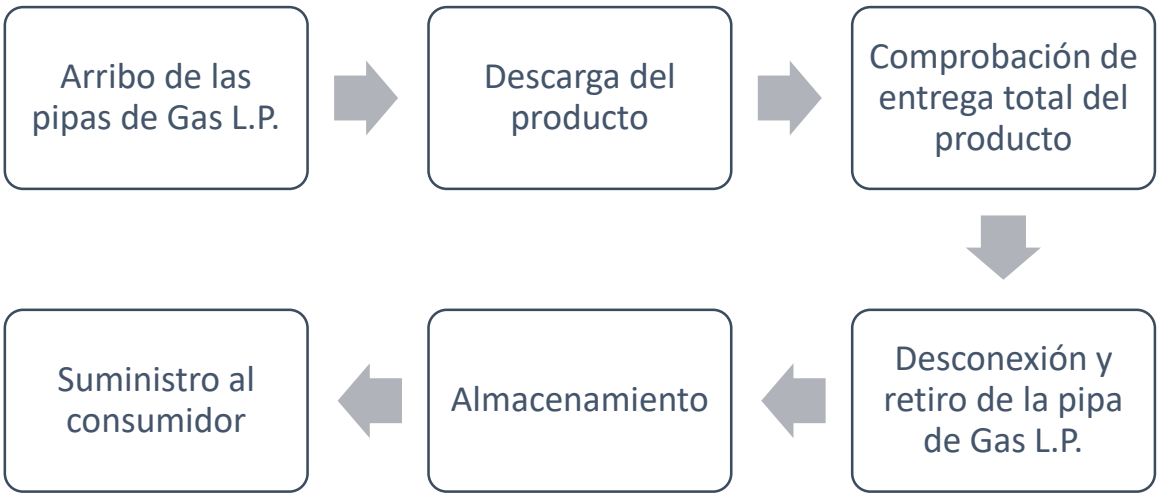

Diagrama 2 Proceso general del proyecto

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 CO_2, 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.

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 5000 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 16 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
	Uso de agua		Generación de residuos sólidos urbanos		Naranja
			Generación de residuos de manejo especial		Verde
			Aprovechamiento de energía		Rojo
			Eventos	No aplica	
			Subproducto		Azul

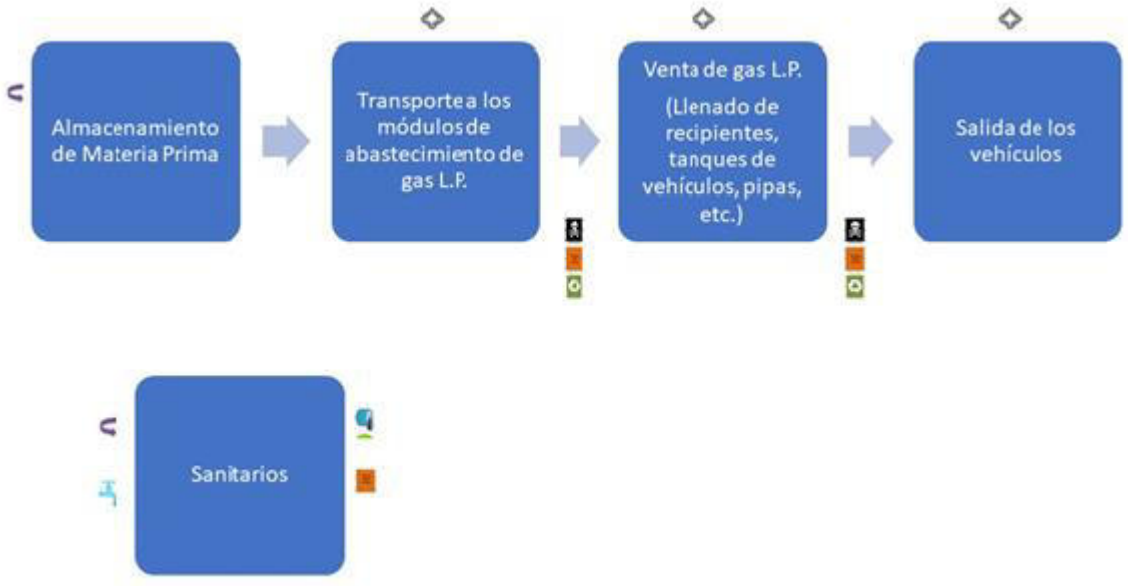

Diagrama 3 Emisión y generación de residuos en la operación de la estación.

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

Tabla 17 Generación de residuos no peligrosos y de manejo especial

No.	Nombre del residuo	Etapa en que se genera	Fuente generadora	Almacenamiento	Tipo de residuo
1.	Escombro	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 18 Generación de residuos peligrosos

No.	Nombre del residuo	Etapa en que se genera	Fuente generadora	Características CRETIB	Almacen amiento	Estado físico
1.	Trapo impregnado de solventes y/o aceite	Operación y mantenimiento	Tuberias, tanques y automoviles de ususarios	Tóxico	Tambor con tapa	Sólido
2.	Envases que contuvieron pinturas o rastros de pintura	Operación y mantenimiento	Tuberias tanques y edificios	Tóxico	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	Líqudo

Manejo y disposición adecuada de los residuos

La estación de Gas L.P. para carburación “COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, 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 Ecatepec de Morelos, 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 estación de Gas L.P. para carburación “COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.” realizara las descargas de aguas sanitarias y pluviales a la red de drenaje municipal del municipio de Ecatepec de Morelos.

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 “COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.” se ubicará en Avenida Central, esquina Valle de Bravo, Mz 163, lote 2, colonia Alfredo del Mazo, C.P. 55117, municipio Ecatepec de Morelos, Estado de México.

El territorio municipal de Ecatepec de Morelos se encuentra ubicado en la parte oriente del Estado de México, una altura mínima de 2,200 y máxima de 2, 600 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), el cual se encuentra entre las coordenadas geográficas 19° 29´02”, 19°39´30” latitud norte, y los meridianos 98°58´30”, 99°07´06” longitud oeste

La superficie actual del municipio es de 156.25 Km^2, que representa el 0.69% del territorio estatal que es de 21,196 Km^2. El municipio para su organización territorial y administrativa está integrado por 545 localidades: (1), pueblos (8) y otras localidades con y sin categoría administrativa

Sus límites y colindancias son los siguientes:

- Al norte con los municipios de Coacalco de Berriozábal, Tultitlán, Jaltenco, Tonanitla y Tecámac
- Al sur con los municipios de Atenco, Texcoco, Nezahualcóyotl, con la Ciudad de México y con el municipio de Tlalnepantla de Baz;
- Al oeste con el municipio de Tlalnepantla de Baz, el Distrito Federal y el municipio de Coacalco de Berriozábal.
- Al este con los municipios de Tecámac, Acolman y Atenco.

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 acordonará 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 Ecatepec de Morelos, 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.

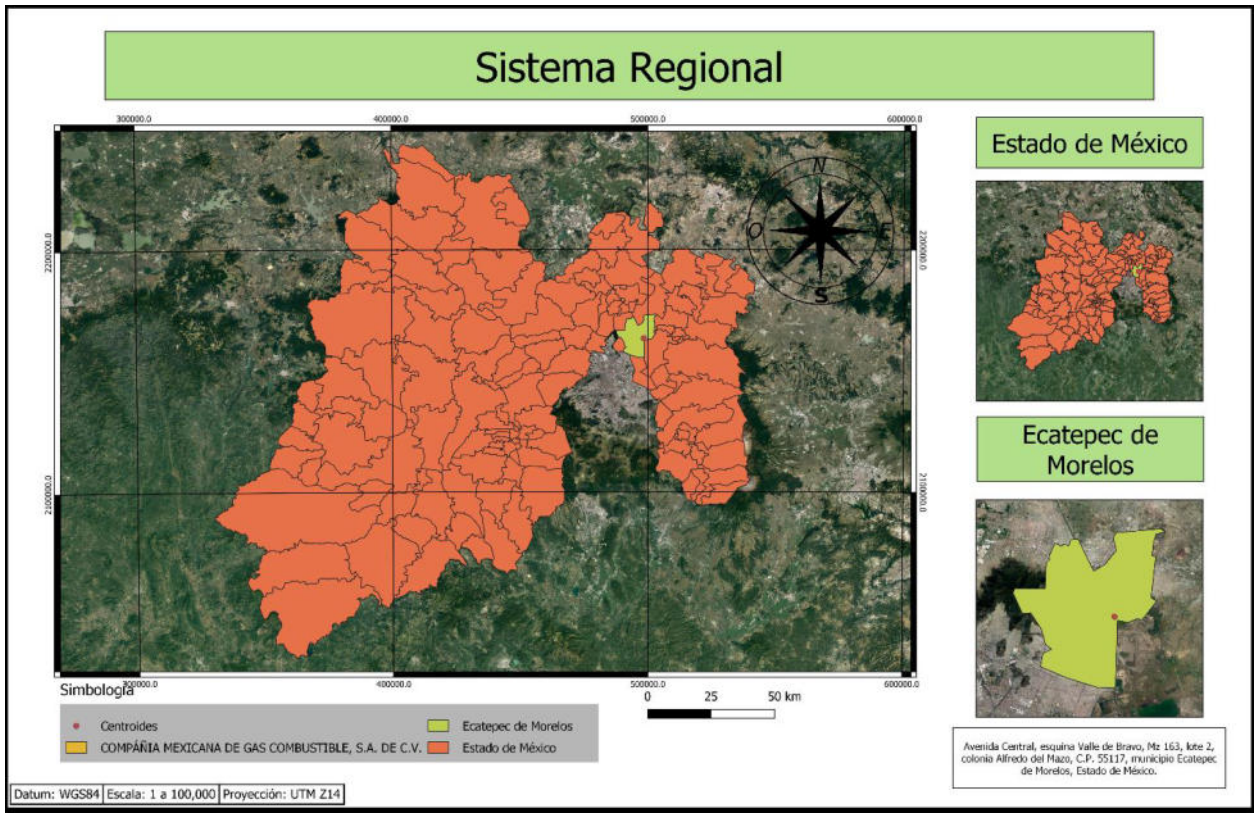

Ilustración 4 Sistema Ambiental Regional; Ecatepec Morelos, Estado de México

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 de 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 “COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.”

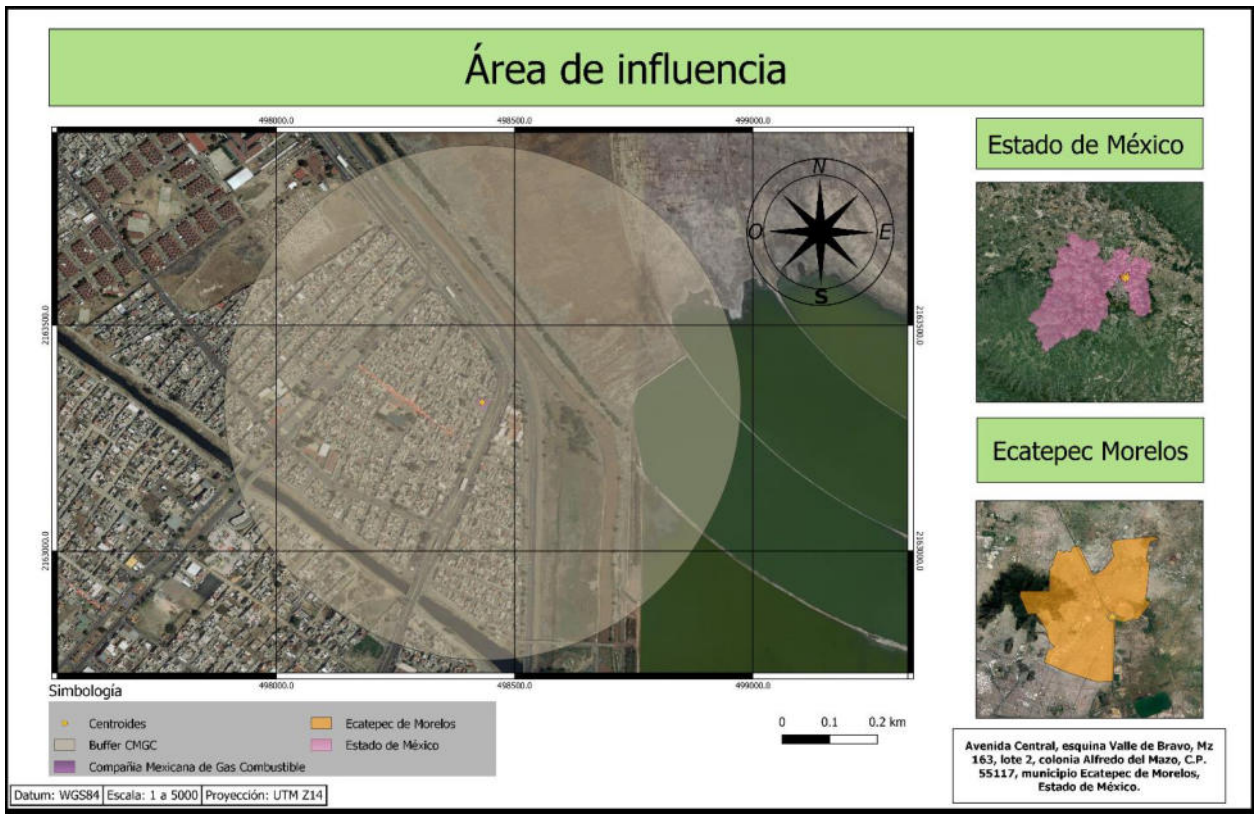

Ilustración 5 Delimitación del área de influencia

Al ubicarse el predio sobre una vía principal como lo es la avenida central, 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

Ordenamiento Ecológicos

Vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México

Se realizó realizó la proyección de la ubicación del proyecto para su análisis, en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), donde los resultados indicaron, que el polígono se encuentra inmerso en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) P-2-176, así como en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ecatepec correspondiente en la UGA-09-HA.

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) P-2-176 la cual establece los criterios ecológicos a los cuales está sujeto el proyecto, estos criterios son los siguientes:

Tabla 19 Criterios de la UGA

Clave de la UGA	Uso predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
P-2-176	Pecuario (Pastizal)	Baja	Restauración	132, 143, 170, 178, 187,196, 200, 204

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 20 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
132	El cambio autorizado de uso de suelo de agrícola a pecuario se realizará a través de la creación de paraderas cultivadas.	El predio donde se realizará el proyecto se encuentra previamente modificado, en donde no se realizó ninguna actividad realizada a la agricultura o pecuario, por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
143	En las zonas de uso agrícola y pecuario de transición a forestal se impulsarán las prácticas de reforestación con especies nativas y asociadas a frutales.	El predio donde se realizará el proyecto se encuentra previamente modificado, en donde no se realizó ninguna actividad realizada a la agricultura o pecuario, por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
178	Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la comunidad evolutiva: así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio estatal, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.	El predio donde se realizará el proyecto se encuentra previamente modificado, donde no se encuentra alguna especie dentro los listados por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo durante la etapa de abandono de proyecto se contempla la implementación de vegetación para un aumento en la riqueza del lugar, todo bajo estudios previos.
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 lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
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.
200	Queda limitado el aprovechamiento del agua de subsuelo en zonas de veda.	Por la ubicación del predio donde se realizará el proyecto no se encuentra inmerso sobre un acuífero además de que el uso de

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
		agua será obtenido por terceros para el abastecimiento de la estación.
204	Se permite la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumplimiento con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.

Ilustración 6 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ecatepec de Morelos publicado el 29 de mayo de 2011 en la Gaceta Municipal No.09 Órgano Oficial de Información del Gobierno Municipal de Ecatepec de Morelos, el cual 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-09-HA

la cual establece los criterios ecológicos a los cuales está sujeto el proyecto, estos criterios son los siguientes:

Tabla 21 Criterios de la UGA

Clave de la UGA	Lineamento	Política	Uso	Criterio
09	Incorporar la variable ambiental para inducir el desarrollo urbano sustentable	Aprovechamiento	Habitacional	HA01, HA02, CL01, CL02, CL03, CL04, EQ04, EQ07, EQ09

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 22 Vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
HA01	Promover la introducción de plantas de tratamiento de agua con el fin de reciclar la misma para fines de jardinería.	Debido a las actividades realizadas durante el proyecto y la cantidad de agua a utilizar como el área del predio no recae en este criterio ecológico.
HA02	En estacionamientos techados, en edificios, multifamiliares y estructuras semejantes, se captará y conducirá el agua pluvial hacia cisternas o pozos de absorción.	Se contemplará la instalación de pequeños dispositivos de captación de agua para su posterior aprovechamiento en la planta.
CL01	Toda nueva construcción deberá presentar el estudio de impacto ambiental e incluir en su diseño lineamientos para la captación de agua de lluvia y establecimiento de muros verdes, en el entendido de que dicho documental deberá	La realización de este actual informe preventivo recae en el cumplimiento de dicho criterio ecológico.

Criterio ecológico	Descripción	Vinculación con el proyecto
	ser avalada por la instancia estatal correspondiente.	
CL02	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, etc.); se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables.	Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos serán con terminación de piso de arena y grava.
CL03	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se dejarán espacios para áreas verdes, plantado de árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento	Por la naturaleza del proyecto, así como el dimensionamiento del mismo no aplica este criterio ecológico.
CL04	Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial como de servicios, deberá contar con sistemas de ahorro de agua y de energía eléctrica.	Se contempla dentro de las instalaciones eléctricas el uso de material y accesorios que permitan el ahorro de energía eléctrica en el lugar.
EQ04	Promover proyectos ecológicos y agricultura urbana en los asentamientos populares, con áreas verdes y espacios comunitarios.	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
EQ07	Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el ambiente	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.
EQ09	Promover proyectos tendientes al reusó y reciclaje de residuos sólidos y líquidos.	Por lo que la naturaleza del proyecto no aplica este criterio ecológico.

Vinculación con la Región Hidrológica Prioritaria

Dentro del sitio donde se planea realizar el proyecto Estación de Servicio ““COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V.” este se encuentra ubicado dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) No. 68 “Remanentes del complejo lacustre de la Cuenca de México”, esta RHP cuenta con una extensión de 2 019.92 km^2, los recurso hídricos principales con los que cuenta la RHP son de tipo léntico como canales y lagos relictos de Xochimilco y Chalco, lagos de Texcoco y Zumpango, Ciénega de Tláhuac, vasos reguladores y de recreación así como recurso tipo loticos; ríos Magdalena, San Buenaventura, San Gregorio, Santiago, Texcoco y Ameca, arroyo San Borja. Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México. En la RHP predomina clima templado subhúmedo y semi-seco templado con lluvias en verano. La temperatura media anual 2-12 °C con una precipitación total anual 1 200-2 000 mm. En esta región se desarrolla 45% de la industria nacional y agricultura intensiva

Las principales problemáticas a las que se enfrenta esta RHP es a la modificación de su entorno: desforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Asimismo, la contaminación por influencia de la zona urbana-industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica donde 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. El uso de recursos, de especias terrestres y acuáticas amenazadas como también especias introducidas de carpa común *Cyprinus carpio*, charal prieto *Chirostoma attenuatum*, tilapias azules *Oreochromis aureus* y negra *O. mossambicus* es otra problemática que la RHP afronta.

Vinculación con el proyecto

El predio del terreno donde se realizará la construcción de la estación de servicio de gas L.P. para carburación , se encuentra sin ningún tipo de vegetación o por la cual se deba retirar alguna especie por consiguiente la modificación del entorno se verá afectada de manera mínima, asimismo durante la realización de las etapas del proyecto se contaran con las medidas y equipo necesario para evitar cualquier alteración a las áreas aledañas, con el fin de que los residuos generados no sean dispersados se contara con planes de manejo y vinculación con externos para tener una mejor control y una correcta disposición de cualquier tipo de residuo generado.

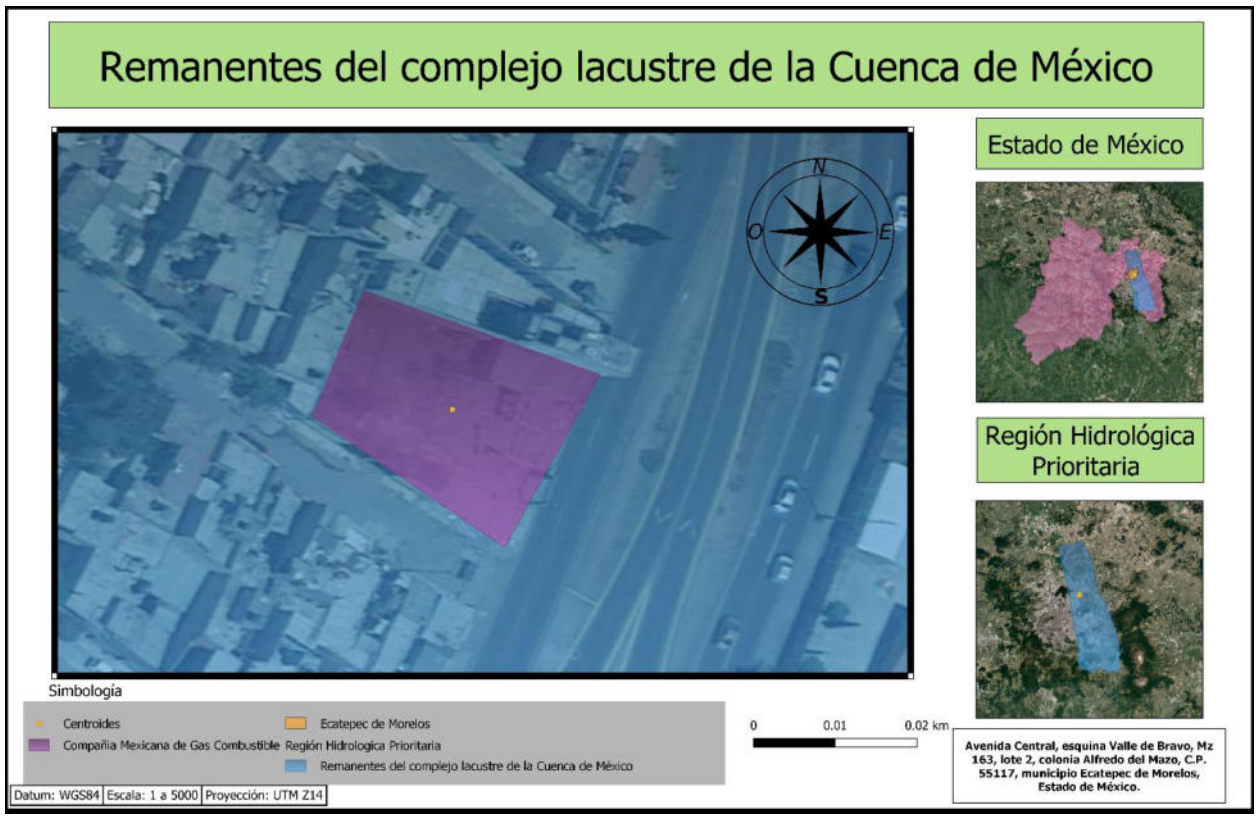

Ilustración 7 Región Hidrológica Prioritaria

Clima

Considerando la clasificación climática de koppen modificada por García, el municipio de Ecatepec de Morelos tiene dos climas: templado subhúmedo con lluvias en verano C (W0) en la parte oriente del municipio y semiseco templado BS1KW, en la porción occidental.

El promedio del año más caluroso que se ha registrado de 16°C y del mas frio 13.8°C mientras que para el año más lluvioso se tiene el registro de 771.2mm y para el más seco es del morden de 424.2mm los vientos dominantes tienen una dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 20 k/h.

La temporada templada dura 2.5 meses, del 23 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 13 °C.

La temporada fresca dura 2.8 meses, del 8 de noviembre al 3 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.

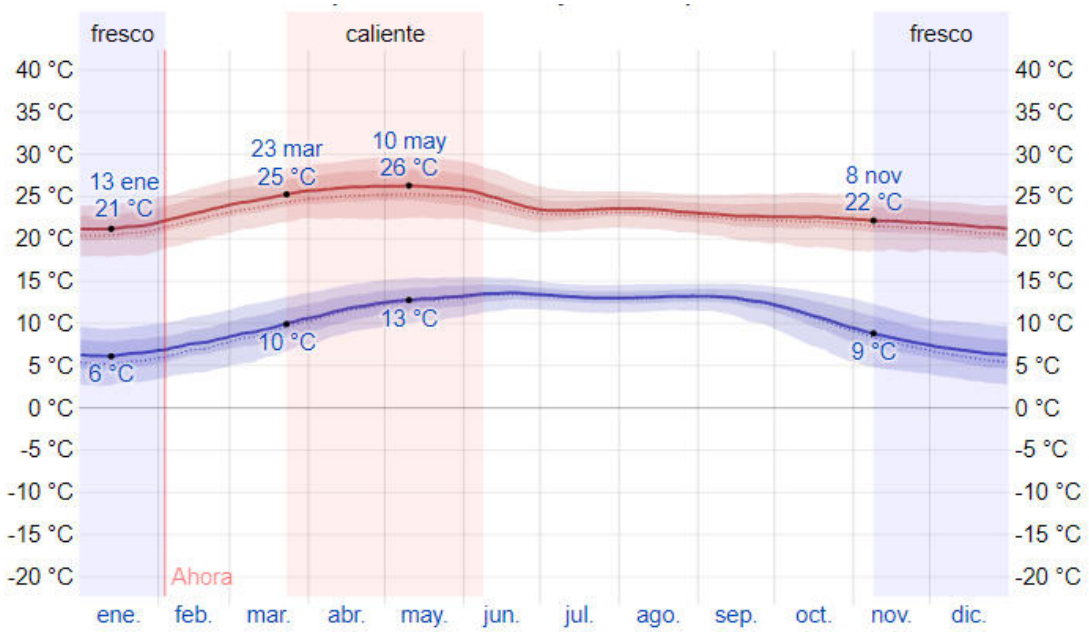

Ilustración 8 Temperatura máxima y mínima promedio
Fuente: Weatherspark, 2021

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 28 de mayo a 11 de octubre, con una probabilidad de más del 41 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 79 % el 3 de julio.

La temporada más seca dura 7.5 meses, del 11 de octubre al 28 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 3 % el 23 de diciembre.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente 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 79 % el 3 de julio.

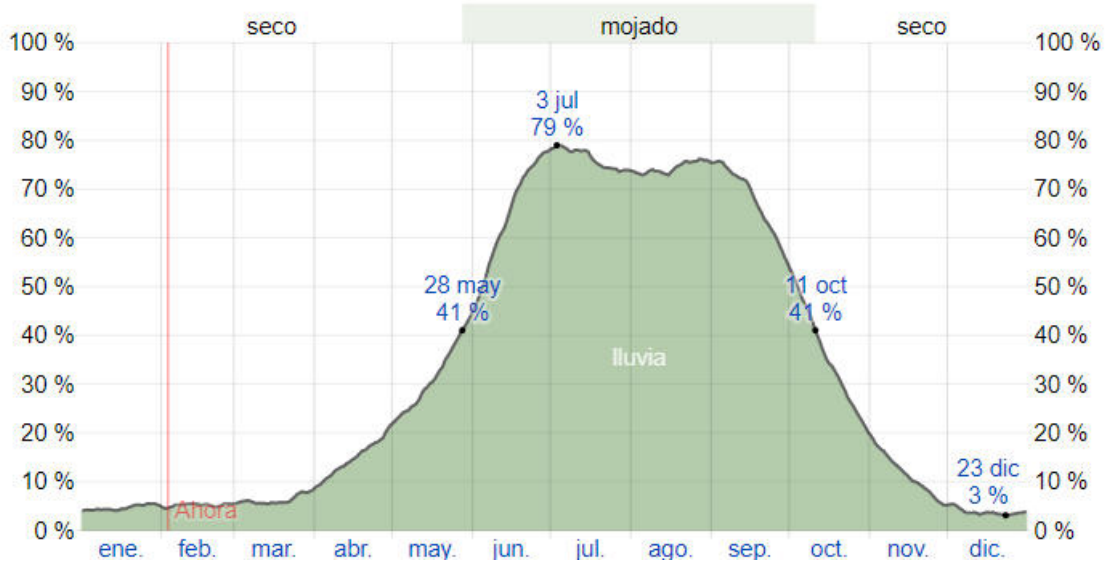

Ilustración 9 Precipitación en el municipio de Ecatepec de Morelos
Fuente: Weatherspark, 2021

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 Ecatepec tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3.1 meses, del 20 de enero al 24 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 8.0 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 25 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9.0 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8.9 meses, del 24 de abril al 20 de enero. El día más calmado del año es el 30 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 7.1 kilómetros por hora. del año es el 31 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 6.3 kilómetros por hora.

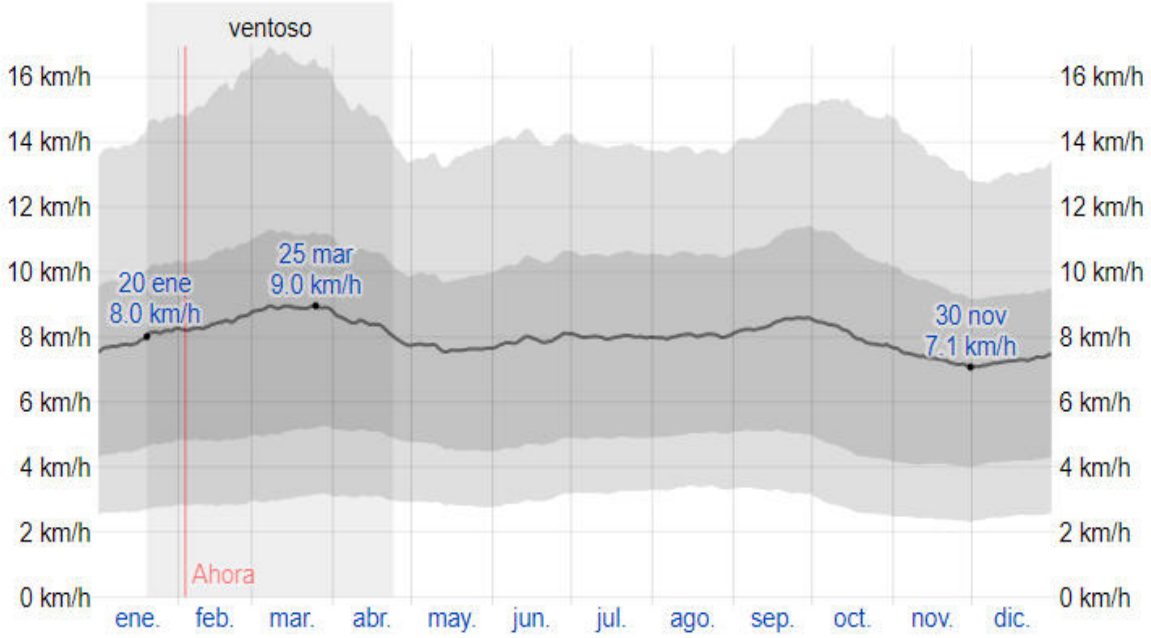

Ilustración 10 Velocidad del viento
Fuente: Weatherspark, 2021

El viento con más frecuencia viene del sur durante 1.7 meses, del 25 de marzo al 16 de mayo y durante 1.9 meses, del 17 de diciembre al 15 de febrero, con un porcentaje máximo del 36 % en 31 de marzo. El viento con más frecuencia viene del norte durante 2.3 semanas, del 16 de mayo al 1 de junio y durante 1.8 meses, del 7 de octubre al 1 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 1 de junio al 7 de octubre, con un porcentaje máximo del 75 % en 24 de julio.

.

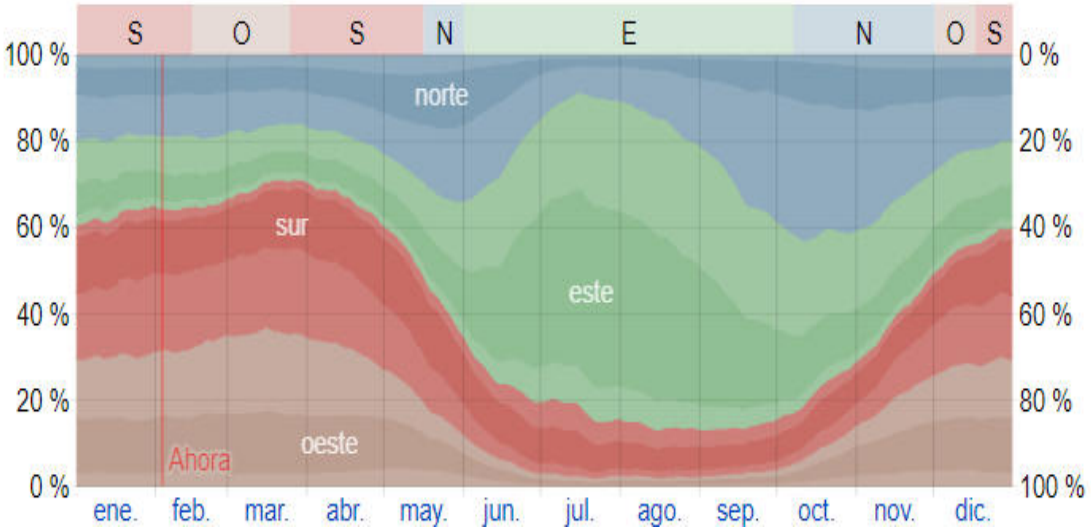

Ilustración 11 Dirección del viento
Fuente: Weatherspark, 2021

En la siguiente imagen, se aprecia la Rosa de los Vientos para Ecatepec de Morelos 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).

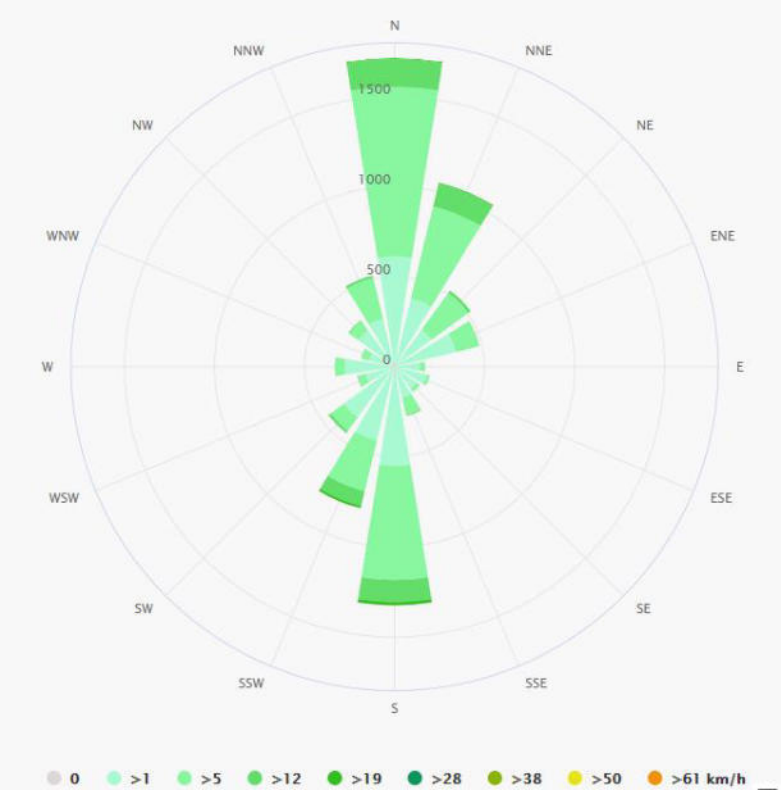

Ilustración 12 Rosa de los vientos del municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México

Orografía

El municipio de Ecatepec de Morelos es predominante llano (75.53% de su superficie) con una altitud promedio de 2,240 msnn. Interrumpida al suroeste por la Sierra de Guadalupe (por alturas cercanas a los 2.900 msnn) las principales elevaciones son: Cerro Gordo, Los Picos de Moctezuma, Tres Padres, Los Días y Yoncuico, las Canteras, Pichardo Grande, Cuanahuatepec, Cabeza Blanca Chiconautla y de la Cruz. dos vértices: El Cerro Ayaqueme (2,940 m.s.n.m), y otros sin denominación (3,080 m.s.n.m.)

Geología

En esta región los terrenos están constituidos principalmente de roca tipo ígnea extrusiva, andesita (9.08%) y volcano clástico (2.27%) pertenecientes al periodo Neógeno (11.36%) y Cuaternario (5.73%) con tipo de suelo Lacustre (5.44%) y aluvial (0.3%). En lugares lejanos al predio, pero dentro del municipio se realizan actividades de explotación de minerales no

metálicos tales como: arena, cantera, carbonato de sodio, grava, obsidiana, pumicita, sal industrial, tezontle, tepetate y vidrio perlático

Edafología

Ecatepec de Morelos es un municipio predominantemente urbano, dónde la mayor parte del aérea no urbanizable corresponde al área natural protegida Sierra de Guadalupe. Los espacios dedicados a la agricultura son muy reducidos, por lo que no representa una actividad económica ni territorial significativa.

Los porcentajes de uso de suelo son: agricultura (0.49%), zona urbana (82.91%), matorral (7.0%), otro (5.24%) pastizal (3.80%) y bosque (0.56%). Los usos urbanos son los dominantes en el territorio municipal, de los cuales el habitacional es el más significativo ya que por hectáreas cubiertas se registran (43.13%) aspecto que marca toda la conformación urbana del municipio de Ecatepec de Morelos. Otro aspecto relevante es el bajo porcentaje de áreas verdes existentes en la zona urbana siendo este solo 2.04%, el tipo de suelo al que donde se encuentra el predio es de tipo Feozem, este tipo de suelos son ricos en materia orgánica, textura media, buen drenaje y ventilación, en general son poco profundos, casi siempre pedregosos y muy inestables, debido a la urbanización del sitio su uso principal es derivado al giro habitacional e industrial.

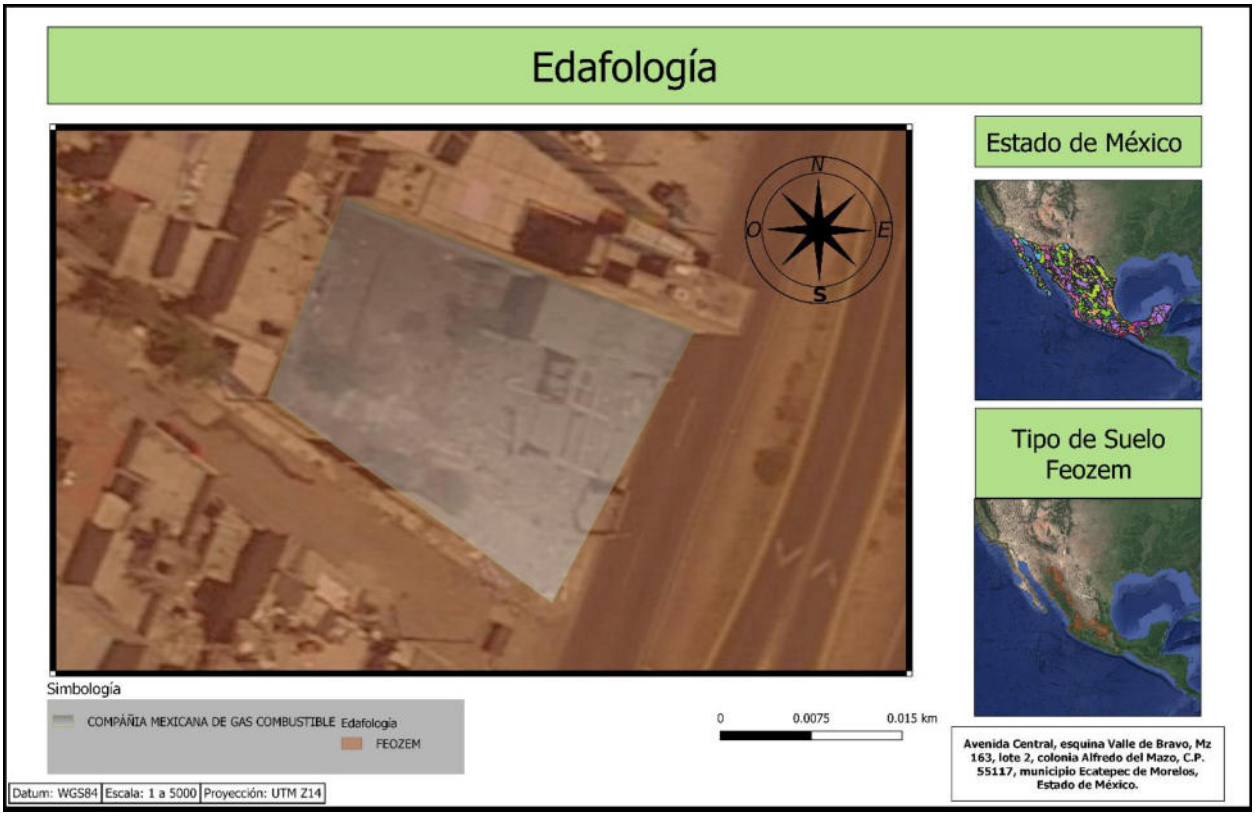

Ilustración 13 Edafología de la Región

Hidrología

La superficie total del municipio se ubica en la región hidrológica del panuco, cuenca del rio Moctezuma y subcuenca del lago de Texcoco y Zumpango el sistema hidrológico superficial del municipio de Ecatepec de Morelos es escaso y con altos niveles de contaminación es importante considerar que su principal 80 recurso es el rio de los remedios, que cruza todo el municipio del sur al noreste mezclándose con el gran canal. A estos dos causes se suman el canal de las sales, con los que se desalojan las aguas residuales domesticas e industriales municipales, proceso que se lleva a cabo sin ningún tipo de tratamiento.

Los principales escurrimientos perennes existentes en la zona son: arrollo puente de piedra, la guinda, tres barrancas, las venitas, la tabla y el calvario en temporada de lluvia aumentan su caudal arrastrando sedimentos de las partes altas y erosiónales de la Sierra de Guadalupe además de los desechos sólidos acumulados en las barrancas obstruyendo drenajes y generando inundaciones

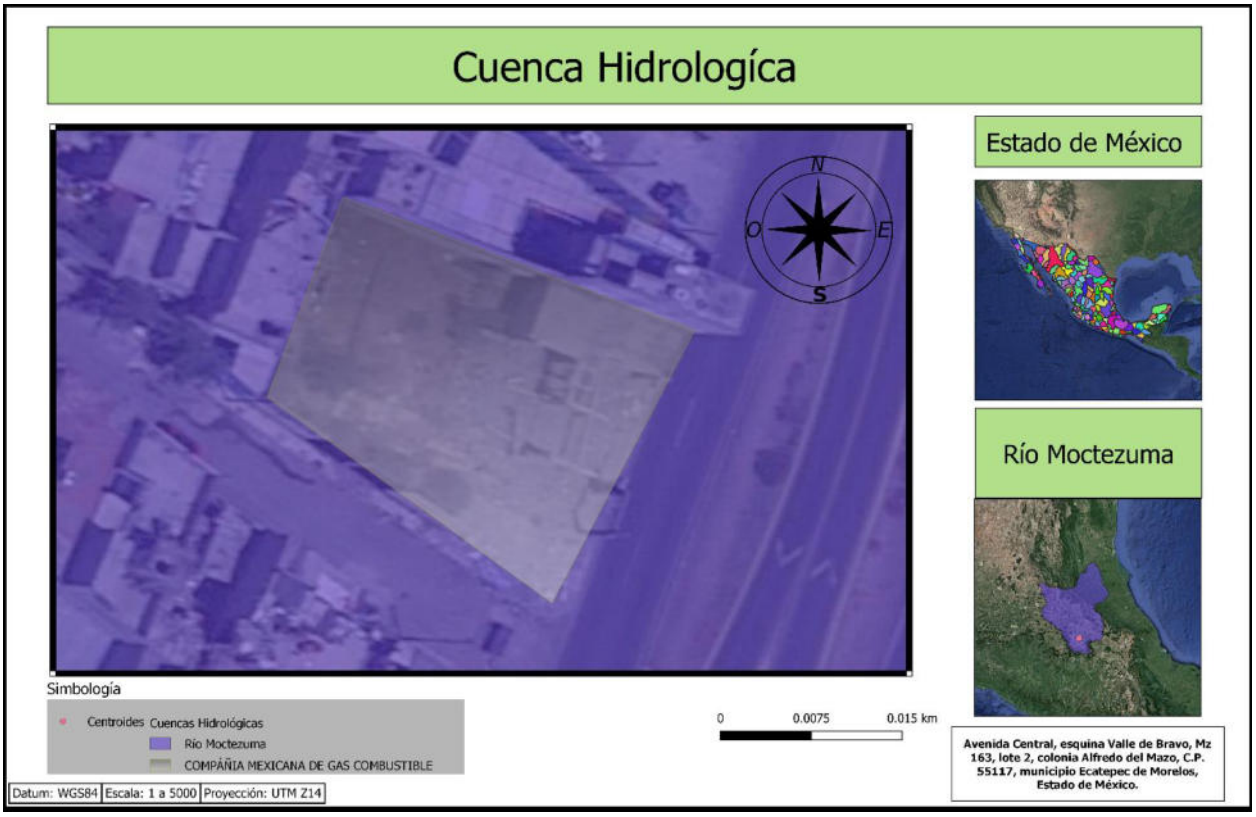

Ilustración 14 Cuenca Hidrológica "Río Moctezuma"

Flora y Fauna

La expansión urbana y las actividades industriales en el territorio del municipio de Ecatepec de Morelos han provocado profundas alteraciones al ecosistema, lo que reduce y destruye el habitad de las especies vegetales y animales, por estas mismas razones la cantidad de flora y fauna encontradas dentro de las colindancias donde se realizará el predio es muy baja (ilustración 15), donde la vegetación en la región es implantada en ciertos lugares como parques, dentro de residencias urbanas, etcétera. Por otro lado, más del 60% de la superficie del municipio tiene uso urbano, por lo que la biodiversidad existente esta reducida a las zonas conservadas en la Sierra de Guadalupe.

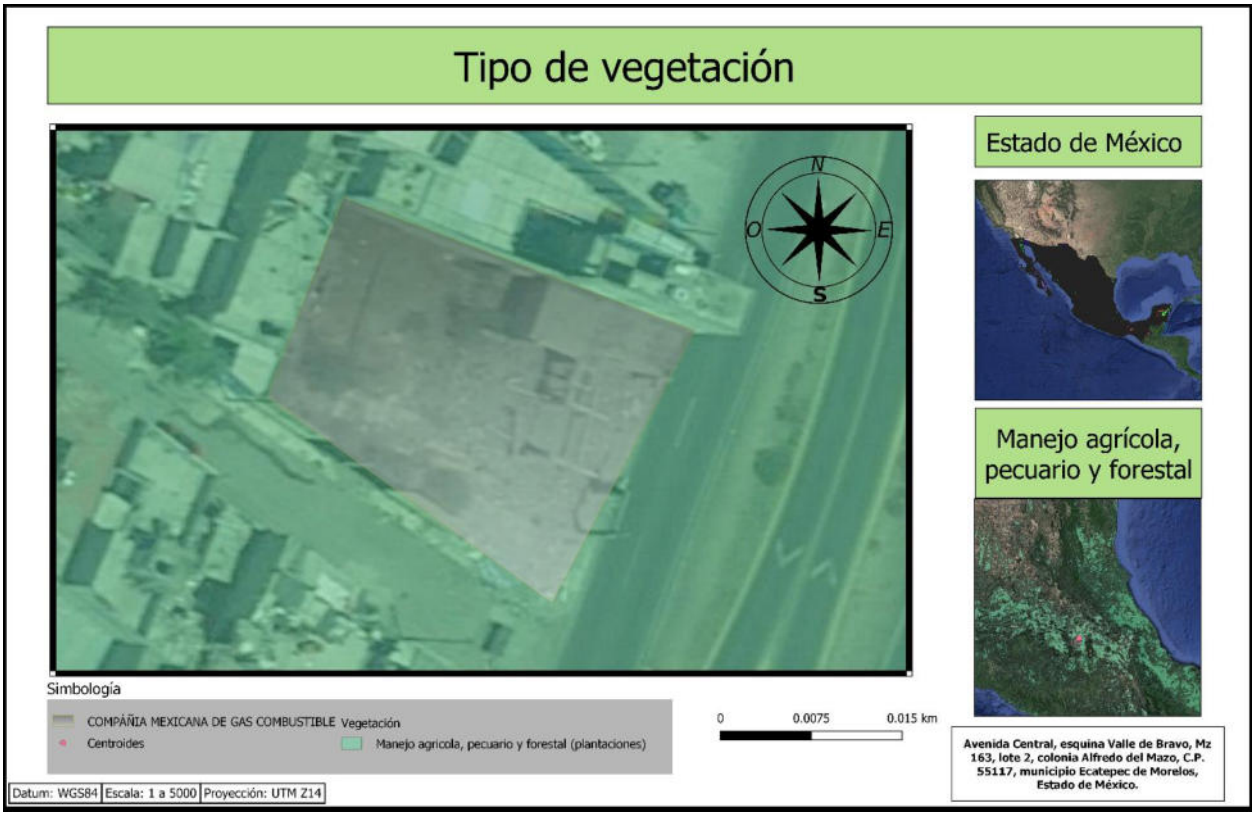

Ilustración 15 Vegetación de la región

Vegetación

En las partes altas de la Sierra de Guadalupe la vegetación predominante es el bosque de encino y bosque cultivado; en menor proporción subsisten pequeños relictos de matorral de palo dulce con una tendencia rápida a desaparecer. En las regiones bajas dominan los pastizales secundarios, que sustituyeron al bosque primario, donde la masa vegetal es a ras de suelo y está formada por plantas rastreras conocidas como zacatón o sácate.

En el caso del aérea urbana para su reforestación se han utilizado principalmente el eucalipto, el cedro, la acacia, el pino prieto, el pirul y el piñonero.

Fauna

En el municipio, la fauna es muy escasa a excepción de especies ligadas con la zona urbana como ratas y ratones, consideradas como plagas. En algunos relictos de la Sierra de Guadalupe es posible encontrar algunas ejemplares de reptiles, anfibios, de talla pequeña y mediana, además de aves, siendo estas las más numerosas.

En el resto del municipio se observan especies introducidas, tales como: gallina, gallo, guajolote, caballo, burro, mula, vaca, perro, gato, cabra y cerdo.

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 16 Predio donde se realizará el proyecto

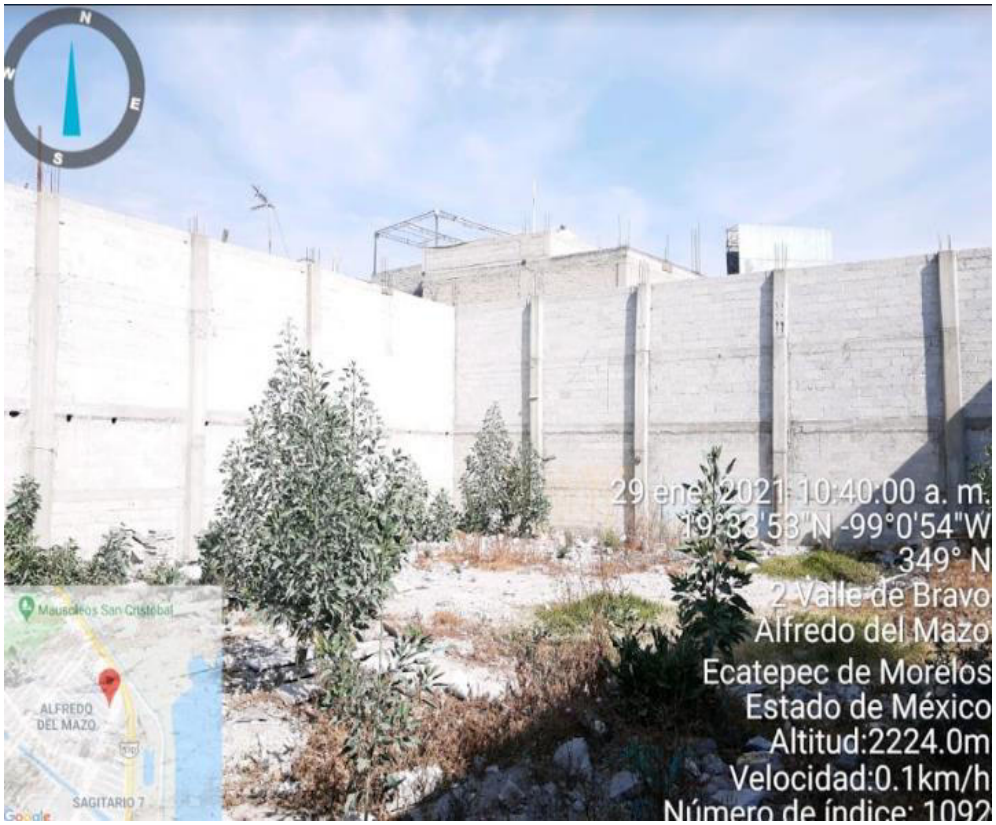

Ilustración 17 Predio donde se realizará el proyecto

Ilustración 18 Barda del predio

Ilustración 19 Avenida colindante con el 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 Servicio, se utilizó el método de **matriz de identificación de impactos ambientales**, cuyos resultados se exponen en la matriz presentada en la Tabla 29.

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 Ecatepec de Morelos.

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 24, 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 23. 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 24. Identificación de posibles impactos.

Etapa	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. 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.

Etapa	Actividad	Impactos
	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

De esta forma se generó la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales para cada etapa, asignándoles una calificación genérica de impactos significativos o no significativos, benéficos adversos. De la matriz se obtiene un grupo de interrelaciones entre el ambiente y el proyecto que posteriormente son evaluadas.

A continuación, se presenta la matriz 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 25 Identificación de impactos ambientales

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Factor Abiótico	Aire	Repercusión a la salud de las personas por generación de ruido. Disminución de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión, vapores de hidrocarburos y suspensión de partículas y polvo	Automóviles, maquinaria pesada y equipo utilizado en las etapas de preparación construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
	Agua	Descarga de aguas residuales sanitarias.	Descargas sanitarias del personal que realiza actividades en el predio, limpieza de áreas, tanques y agua pluvial.
	Suelo	Modificación de la calidad del suelo. Erosión y Compactación del terreno	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. Debido al movimiento de maquinaria pesada para el traslado de equipo y materiales en la etapa de construcción del proyecto.

Factores ambientales		Impacto	Fuente
Medio Biótico	Flora	Remoción de cobertura vegetal	Al realizar la excavación y mantenimiento 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 encontrase 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 construcción afectara momentáneamente al panorama del lugar.
	Actividades humanas	Afectación al tránsito, modificación de la percepción de salud y seguridad y Generación de residuos.	El uso de maquinaria pesada alentara el transito 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 demandaran contratación de personal y contratos para proveer de materiales suficientes para el proyecto.

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

1. Revisión de bibliografía y estudios de caso.
2. Discusión con el equipo de trabajo para definir una lista extensa de impactos mediante lluvia de ideas y analizando cada etapa del proyecto.
3. Depuración de la lista de impactos eliminando aquellos que se consideran no significativos por alguno de los criterios siguientes:
    - La posibilidad de que se presente es muy remota o se encuentra regulada por algún otro instrumento estratégico como son el Estudio de Riesgo, el Programa de Protección Civil, Programa de Prevención de Accidentes, etc.
    - La magnitud del impacto es muy cercana a cero (impactos neutros), este es el caso de impactos causados por las actividades cotidianas del lugar.
    - La ocurrencia del impacto no está directamente ligada a alguna actividad del proyecto, como es el caso de factores climáticos, o actividades cotidianas del lugar.

Se definieron como parámetros de valoración, la magnitud del impacto tomando como criterios, su durabilidad, intensidad y frecuencia con relación al estado actual del elemento afectado. Otro parámetro fue el tipo de impacto, determinando si se trataba de un impacto positivo (Benéfico) o negativo.

Tabla 26 Tipos de impacto

Tipo de impacto	Magnitud	
	Descripción	**Valor**
Benéfico (+)	Beneficio Alto	3
	Beneficio Moderado	2
	Beneficio Bajo	1
Negativo (-)	Adversidad baja	-1
	Adversidad moderada	-2
	Adversidad Alta	-3

Con base en las clasificaciones y los parámetros descritos anteriormente, se definieron los valores máximos posibles.

Tabla 27 Valores de referencia

Valor	Rango*	Mínimo	Máximo	Descripción
Número total de impactos	17	0	16	Número de impactos que causa cada actividad. Factor ambiental que es afectado
Número total de actividades impactantes	11	0	10	Número de actividades que causan el mismo impacto. Actividades realizadas durante el proyecto
Magnitud acumulada por impacto	97	-48	+48	Suma de las magnitudes de un mismo impacto a través del desarrollo del proyecto
Magnitud acumulada por actividad	61	-30	+30	Suma de las magnitudes de los diferentes impactos causados por una misma actividad del proyecto
*Rango: es el número total de valores posibles.				

Los valores obtenidos en la matriz de impacto se suman para obtener magnitudes acumuladas tanto por actividad, como por Impacto, así como el porcentaje de cada valor con respecto a los valores de referencia en cada caso. Este porcentaje nos permite asignar una escala cualitativa de impacto para una mejor visualización de la importancia de cada uno de los impactos, los rangos cualitativos son los siguientes:

Tabla 28 Valores cualitativos.

Valor cualitativo	Rangos
Bajo	-33% a 33%
Medio	-66% a -34% 34% a 66%
Alto	-100% a -67% 67% a 100%

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:

Tabla 29 Matriz de interacciones.

Etapas y actividades			Preparación	Construcción				Operación y mantenimiento			Abandono		Interacciones	Acumulado por impacto	% del valor de referencia
MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	FACTOR AFECTADO	Limpieza del terreno	Excavación	Mejoramiento del terreno	Cimentación	Construcción e instalación de sistema eléctrico, hidráulico y	Recepción del combustible	Despacho de Gas L.P.	Limpieza de tanque de almacenamiento	Disposición de residuos	Restitución de áreas afectadas			
Abiótico	Suelo	*Estructura*	0	-1	+2	-2	0	0	0	0	*0*	2	*4*	*+1*	**2.08**
		Textura	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	0	1	+1	**2.08**
		Permeabilidad	0	0	+1	0	0	0	0	0	0	2	2	+3	**6.25**
		Porosidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
		Calidad del Suelo	-1	0	+2	0	0	-1	-1	0	-1	2	6	0	**0**
	Aire	Nivel de ruido	-1	-2	0	-1	-2	0	0	0	*0*	0	*4*	-6	**-12.5**
		Calidad del aire	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	1	*8*	*-7*	**-14.58**
	Agua	Calidad del agua	-1	0	-1	0	-1	0	-1	-2	*0*	0	*5*	-6	**-12.5**
Biótico	Flora	*Abundancia de individuos*	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	*0*	2	*4*	*-1*	**-2.08**
		Riqueza de especies	0	0	0	0	0	0	0	0	*0*	1	*1*	*+1*	**2.08**
	Fauna	*Abundancia de individuos*	0	-1	0	0	0	0	0	0	*0*	1	*2*	*0*	**0**
		Riqueza de especies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Sociocultural	Paisaje	*Calidad visual*	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-1	2	4	-1	**-2.08**
Socioeconómico	Empleo y desarrollo urbano	Generación de fuentes de empleo	+1	2	+1	2	+2	0	2	1	*0*	0	*7*	*+11*	**22.91**
		Demanda de insumos	+1	1	+1	0	+1	0	1	0	*0*	0	*5*	*+5*	***10.41***
		Transporte y vialidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Cantidad de impactos			8	9	11	4	5	2	6	2	2	8			
Acumulado por actividad			-4	-5	6	-2	-1	*-2*	*0*	*-1*	-2	13			
% del valor de referencia			**-13.3**	**-16.6**	**20**	**-6.6**	**-3.3**	**-6.6**	***0***	**-3.3**	**-6.6**	**43.3**			

De acuerdo con el panorama global que se observa con ayuda de la Matriz de Identificación de Impactos diseñada se identificó que la matriz consta de 10 columnas las cuales representan las actividades en cada etapa del proyecto, que puedan generar impactos al ambiente tanto beneficios como negativos y 16 filas que representan los impactos generados durante el proyecto, de las cuáles se tiene un universo probable de 160 interacciones. Dentro de estas, resaltan las actividades e impactos con una importancia ambiental que amerita ejercer medidas de prevención y control de manera prioritaria, las cuales son mencionadas más adelante.

De las interacciones consideradas durante el proyecto los impactos adversos de mayor relevancia son una mala calidad de aire, calidad del agua y los altos niveles de ruido, si bien estos impactos no son considerados de impactos adversos severos, son tomados de importancia 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.

Impactos ambientales generados

Afectaciones consideradas adversas

Etapa de construcción

- Disminución en la calidad del aire del sitio por emisión de gases de combustión ocasionado de vehículos automotores, así como de polvos y partículas.
- Generación de residuos de manejo especial.
- 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.
- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.

Etapa de operación y mantenimiento

- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.
- Emisión de gases de combustión por vehículos automotores, así como de polvos y partículas
- Emisión de gases de efecto invernadero emitidos durante las actividades de operación de la estación de servicio.
- Generación de residuos no peligrosos.

Abandono

- Contaminación del suelo, ocasionado por derrames que un momento determinado, pudiesen presentarse por pequeños derrames de aceite de las máquinas automotoras.
- Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión (mínimas).
- Generación de residuos no peligrosos.
- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.

Afectaciones Benéficas de baja intensidad

Etapa de operación y mantenimiento

- Generación de fuentes de empleo
- Disponibilidad de hidrocarburos a la localidad
- Aumento de bienes y servicios

Abandono

- Calidad del suelo por la restitución de áreas afectadas
- La flora se puede ver mejorada debido a que puede utilizarse el área para restitución de cubierta vegetal
- La generación de fuentes de empleo se ve afectada positivamente durante la etapa de contratación de personas para los trabajos de abandono del sitio.

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 30 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.
		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.

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
		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 contante para evitar que la maquinaria no tenga estas fugas.
Operación y Mantenimiento	• Transporte a módulo de abastecimiento de Gas LP • Venta de Gas LP. • Salidas de vehículos Uso de sanitarios. • Operación.	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 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	En caso de contar con vehículos utilitarios, se

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
		emisiones a la atmósfera de gases de combustión (mínimas)	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.

III.6 Planos de localización del proyecto

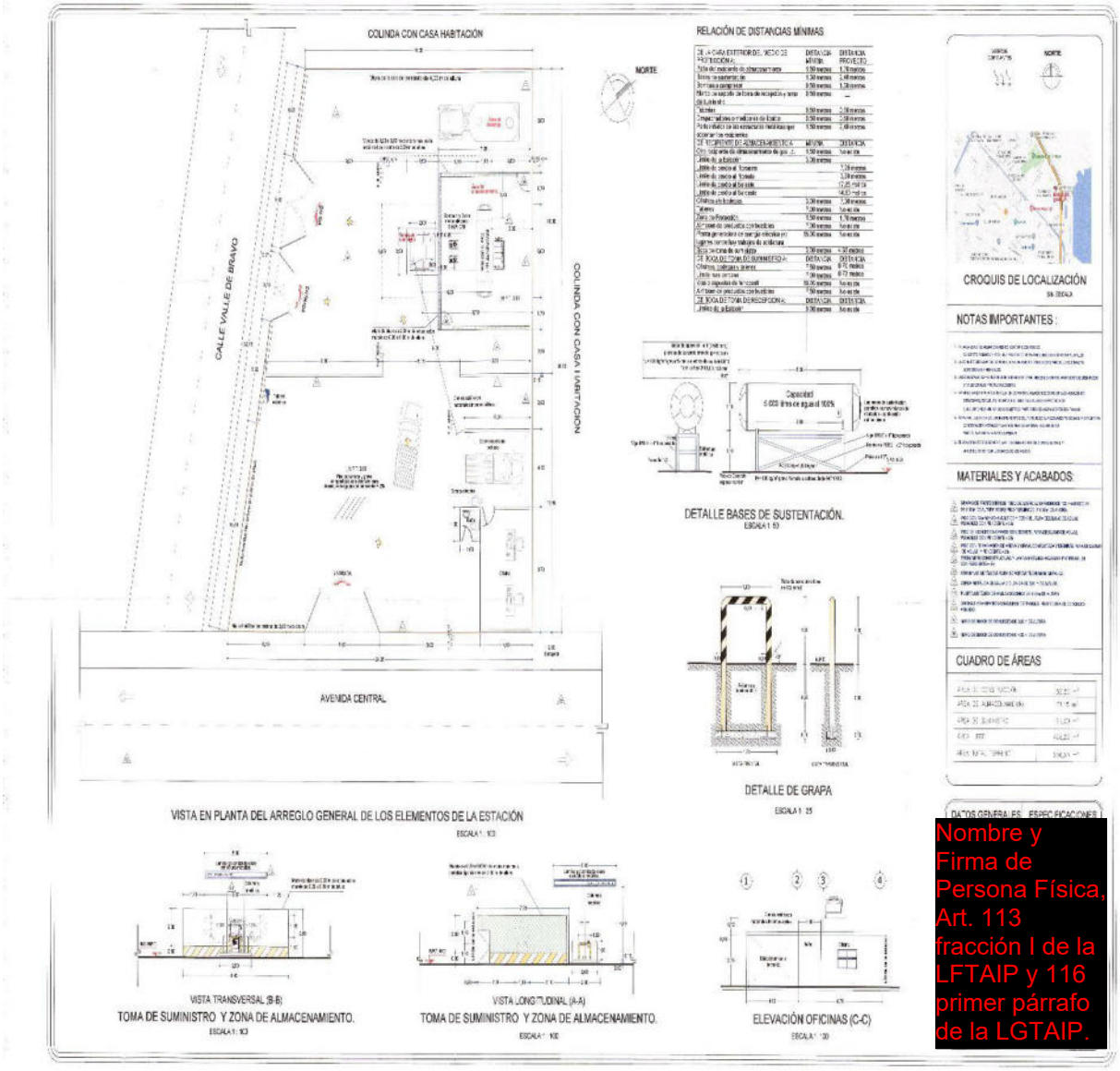

Ilustración 20 Plano civil

Se anexa al presente Informe Preventivo el plano civil de la estación de servicio *de Gas L.P. "COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V."*

III.7 Condiciones adicionales

En la tabla 29, matriz de impactos, se muestra la identificación de impactos ambientales y 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

El proyecto de la estación de *servicio de Gas L.P. para carburación "*COMPAÑIA MEXICANA DE GAS COMBUSTIBLE, S.A. DE C.V..*"* no causa impactos ambientales negativos significativos en ninguna de las etapas de esta: construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio. A pesar de ello, se tomarán las medidas de control y mitigación correspondientes y se apagará a la legislación y buenas prácticas correspondiente en materia de impacto ambiental.

Es importante mencionar, que el proyecto presentado conlleva impactos positivos a la economía local del lugar, por la generación de empleos en cada una de las etapas, además de la mejora vial y la disponibilidad de gas L.P.

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://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicacs/uga_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/gis/
6. Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do