



GASISA, S. DE R.L. DE C.V.

“Empresa Orgullosamente Responsable”

PRESENTA LA SIGUIENTE:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
DENOMINADO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P.,
PARA CARBURACIÓN “NETZAHUALCÓYOTL”.**





INDICE	6
CAPITULO I.	6
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
.....	6
I.1 Proyecto	7
I.1.1 Nombre del Proyecto	7
I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación	7
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	7
I.1.4 Presentación de la documentación legal	8
I.2 Promovente	8
I.2.1 Nombre o Razón Social: GASISA, S. DE R.L. DE C.V.	8
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	8
I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal	8
I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal	9
I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	9
I.3.1 Nombre o Razón Social	9
I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.3 Profesión y número de cédula profesional	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	9
CAPITULO II.	10
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
II.1 Información general del proyecto	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto	11
II.1.2 Selección del sitio	12
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	13
.....	14
II.1.4 Inversión requerida	14
II.1.5 Dimensiones del proyecto	14
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	15
II.2 Características particulares del proyecto	16
II.2.1 Programa General de Trabajo	16
II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción	17
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	18
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento	18
II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:	19
II.2.6 Etapa de abandono del sitio:	19
II.2.7 Utilización de explosivos:	19





II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	19
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	21
.....	22
CAPITULO III	22
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	22
III.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.....	23
III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.....	41
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.....	41
III.2.2 Programa Sectorial de Energía (PSE) 2013-2018.....	43
III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	44
III.3. Programa Municipal de Desarrollo Urbano Ecológico Municipal o Estatal.....	48
III.4 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Sitios Ramsar y AICA.....	52
III.4.1 Áreas Naturales Protegidas.....	52
III.5 Sitios Ramsar	52
III.6 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA).....	53
III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias. (RHP).....	54
III.8 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP)	54
III.9 Si la Obra o Actividad está prevista en un Parque Industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	54
CAPITULO IV	55
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	55
IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental-SA).....	56
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.....	58
IV.2.1 Aspectos abióticos	58
IV.2.1.1 Climatología	58
IV.2.1.2 Precipitación	59
IV.2.1.3 Geología.....	59
IV.2.1.4 Geomorfología.....	60
IV.2.1.5 Edafología	61
IV.2.1.6 Hidrología Superficial y Subterránea.....	61
IV.2.1.7 Uso de Suelo	62
IV.3. Aspectos Bióticos	62
IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación	62
IV.3.2 Paisaje.....	66
IV.3.3 Medio Socioeconómico	67
CAPITULO V	69





V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	69
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	70
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	70
V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto	70
V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos	71
V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental	73
V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos	74
V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.	74
V.3 Descripción de los impactos ambientales potenciales	80
V.4 Delimitación del área de influencia	82
V.5 Conclusiones.	82
CAPITULO VI	83
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	83
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales	84
CAPITULO VII	90
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	90
VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas	91
VII.1 Diagnostico Ambiental	91
VII.2 Pronóstico del escenario	91
VII.3 Programa de vigilancia ambiental	92
VII.4 Conclusiones	93
CAPITULO VIII	94
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	94
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental	95
VIII.1 Formatos de presentación.	95
VIII.1.1 Planos de localización	95
VIII.1.2 Fotografías	95
VIII.2 Otros Anexos.	95
VIII.3 Referencias bibliográficas	95
VIII.3.1 Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI	96





PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De conformidad con lo establecido en los artículos 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5 inciso d) fracción VIII, 9 y 12 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente de Evaluación de Impacto Ambiental, vengo a bien presentar la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto referente a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para carburación, en un área urbanizada la cual carece de alternativas para el usuario final que solicita el servicios de expendio al público de Gas L.P., por lo anterior, es de nuestro total interés que los habitantes de dicha comunidad así como de localidades aledañas cuenten con una alternativa más eficiente, eficaz y de acceso rápido en la comercialización de Gas L.P. dentro de una de nuestras instalaciones.

De igual manera, es importante mencionar que dicho proyecto se presenta como Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, debido a que actualmente solo contamos con el alineamiento y número oficial emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Puebla, Estado de Puebla, con número **201_01855_/21** de fecha 25 de marzo de 2021 correspondiente al predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, ubicada en Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Puebla, Puebla, (ANEXO 5), y de conformidad con lo establecido en el artículo 6° del "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", no resulta aplicable realizar un Informe Preventivo debido a que no se cuenta en la actualidad con licencia de uso de suelo emitida por autoridad competente, en razón del régimen especial para el sitio.

Asimismo, consideramos de suma importancia cumplir con todos y cada uno de los requerimientos ambientales, técnicos y documentales solicitados por las Autoridades del Gobierno Federal, es por esto que antes de iniciar con cualquier trabajo relacionado con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, solicitamos sea evaluado y analizada dicha Manifestación de Impacto Ambiental para contar de ser el caso con la autorización correspondiente y los plazos para las distintas etapas del proyecto, otorgados por la Dirección General de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con lo establecido en el artículo 37 fracción VI del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Por todo lo anterior, es importante precisar que es de nuestro total interés el invertir en una instalación para el expendio al público de Gas L.P., con el propósito de facilitar el acceso a dicho combustible tanto al transporte público como a la población en general. La Estación de Gas L.P. para carburación, cuenta en la actualidad con los requisitos establecidos por las autoridades estatales y municipales mencionados anteriormente.

Considerando que la vida útil de las obras civiles, a desarrollar en dicho proyecto es de aproximadamente 30 años, así mismo consideramos que para el recipiente de almacenamiento nuevo una vez que cuente con más de 10 años a partir de su fecha de fabricación rotulada en la placa con la contará dicho recipiente, se llevará a cabo la primer prueba de ultrasonido respecto a lo indicado en la NOM-013-SEDG-2002 o aquella norma que en su caso la substituya, obteniendo un dictamen técnico, el cual se actualizará cada cinco años ya que es la vigencia que establece la Norma Oficial Mexicana para el cumplimiento de dicho dictamen.

El proyecto no se desarrollará dentro de un área urbana, ni dentro de algún sitio Ramsar.

Respecto a la flora y fauna que se encuentran actualmente en la zona, no se presentó ninguna especie enlistada en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación, se presenta el contenido técnico de la naturaleza del proyecto, así como la descripción e identificación de afectaciones al ambiente que se podrían tener con la realización de las actividades propuestas para este.





CAPITULO I.

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





I.1 Proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

I.1.1 Nombre del Proyecto

Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación "Netzahualcóyotl"

I.1.2 Ubicación de la Estación de Gas L.P. para carburación.

Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Municipio de Puebla, Estado de Puebla.



VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	18°59'47.96"N	98°11'19.86"O
2	18°59'47.54"N	98°11'18.75"O
3	18°59'46.56"N	98°11'18.00"O
4	18°59'47.34"N	98°11'20.10"O

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Para la etapa de **preparación del sitio y construcción** de la instalación se estima un **periodo máximo de 6 meses**, de igual manera es importante precisar que la vida útil de las edificaciones, el piso de concreto o adoquín y todo lo concerniente a





construcciones a base de mampostería y concreto será contemplada en las etapas de **operación y mantenimiento** mismas en las que se solicitan por un periodo de **30 años**.

Aunado a lo anterior, estos plazos se tienen contemplados, una vez que obtengamos el Resolutivo Autorizado en Materia de Impacto Ambiental para el presente proyecto.

Programa de Trabajo para las etapas diversas etapas del Proyecto												
Actividades	Meses											
	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
Preparación del sitio												
Construcción												
Pruebas de hermeticidad y pre-arranque												
Operación y Mantenimiento												

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa al presente proyecto constancia de alineamiento y número oficial expedidos por el H. Ayuntamiento de Puebla con número 201. _01855/21 (ANEXO 5) y Estudio de Impacto Urbano para la Estación de Gas L.P. con pretendida ubicación en Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Municipio de Puebla, Estado de Puebla (ANEXO 6).

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social: GASISA, S. DE R.L. DE C.V.

Copia Simple del Acta Constitutiva (ANEXO 1)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

GAS180920RN2

Copia Simple de Cedula de Identificación Fiscal (ANEXO 4)

I.2.3 Nombre y cargo del Representante Legal

Lic. Clemente Horonato Montes

Representante Legal

Copia Simple del Poder Notarial (ANEXO 2) e Identificación Oficial (ANEXO 3).





I.2.4 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

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 de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

SEGURIDAD ENERGÉTICA

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio

ING. CESAR SALVADOR JUÁREZ IRIARTE

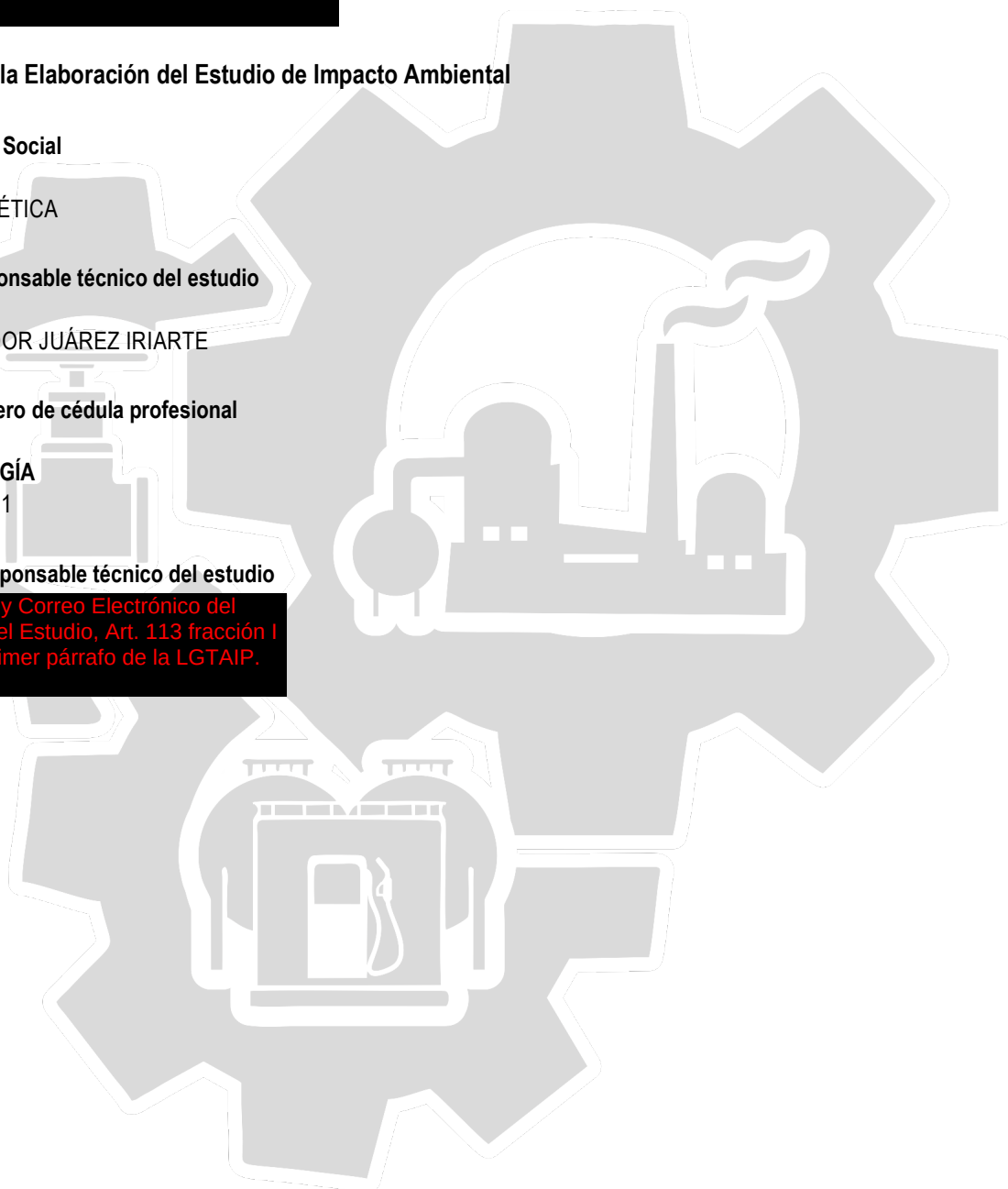
I.3.3 Profesión y número de cédula profesional

INGENIERA EN ENERGÍA

CED. PROF: 11560161

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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





CAPITULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO





II.1 Información general del proyecto

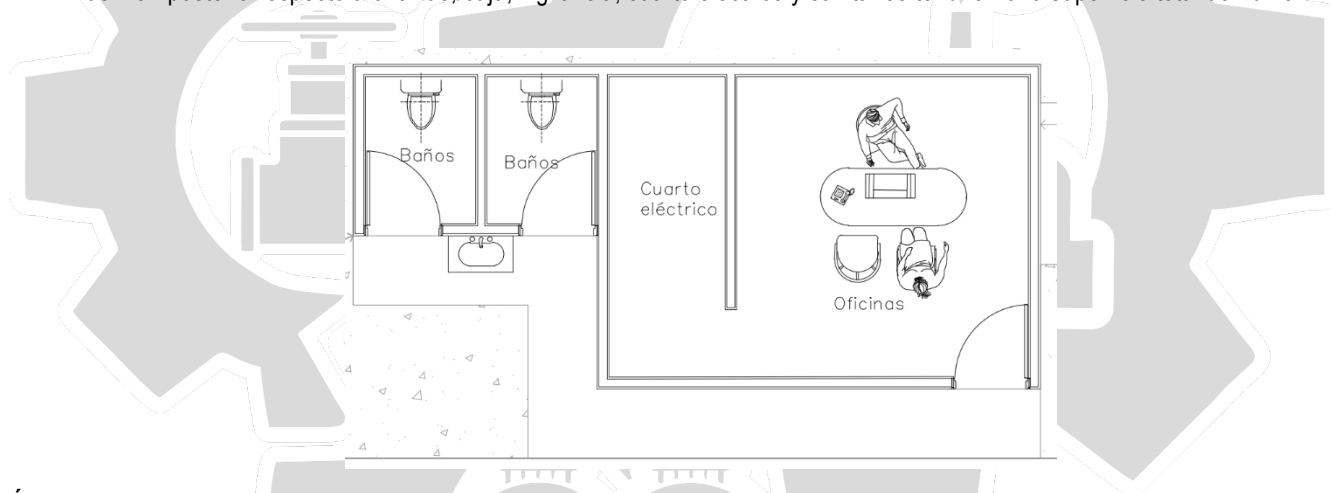
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación "Netzahualcóyotl".

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la ASEA se pretende construir la instalación en un predio con una superficie de 1016 metros cuadrados (m^2), en el cual se llevará a cabo la construcción de oficinas, cuarto eléctrico, sanitarios, zona de descarga del autotanque, **área de almacenamiento con un recipiente de capacidad total de 5000 litros al cien por ciento, y 2 tomas de suministro con las que contará la Estación de Carburación para el expendio al público de Gas L.P.**

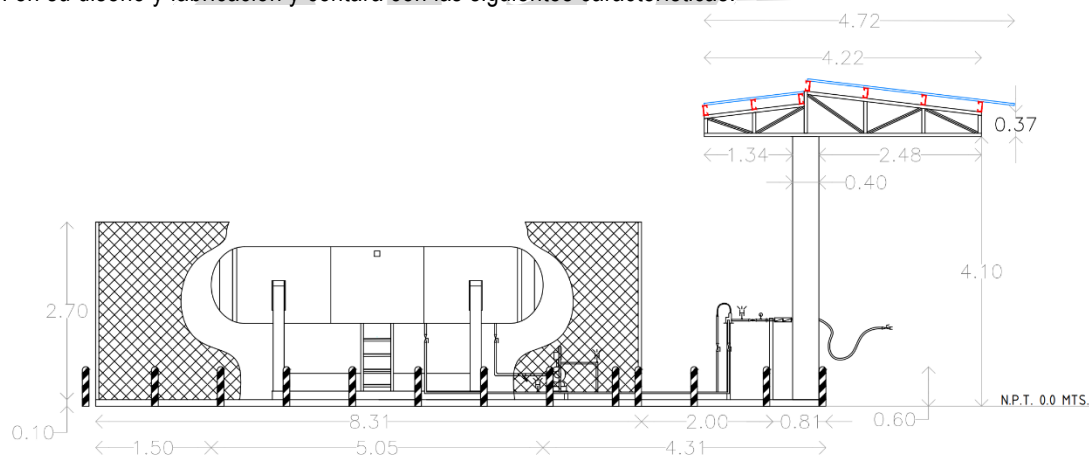
Construcciones en mampostería:

- Se realizarán construcciones de mampostería para instalar oficinas, caja, vigilancia, cuarto eléctrico, sanitarios, zona de almacenamiento, zona de descarga del autotanque, patio de maniobras y 2 tomas de suministro, estas tres últimas respecto al firme y guarniciones tanto en excavación como sobre nivel de piso terminado (NPT), asimismo, para las construcciones de mampostería respecto a oficinas, caja, vigilancia, cuarto eléctrico y sanitarios tendrían una superficie total de $20.49 m^2$.



Área de almacenamiento:

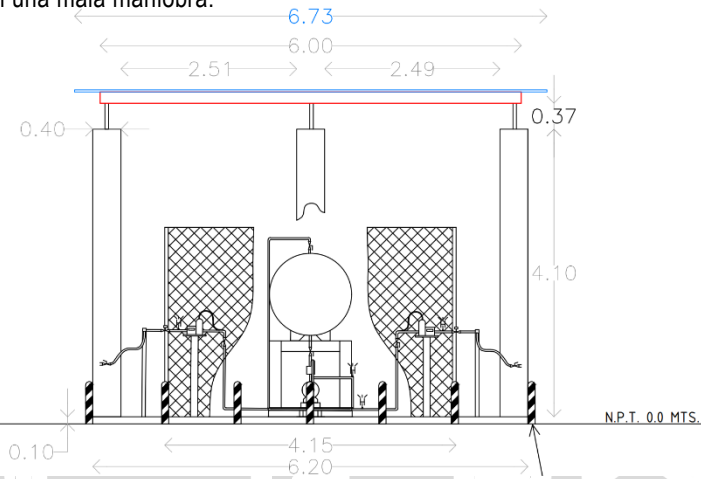
- Con una superficie de $33.36 m^2$, en esta área serán instalados los accesorios, tuberías y equipos para realizar la actividad de expendio al público de Gas L.P. mediante Estación de Carburación, todos conforme lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, de igual manera para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente de almacenamiento tipo horizontal que utilizará la estación para el almacenamiento de este combustible, de igual manera cumplirá con la NOM-021/1; 021/3-SCFI en su diseño y fabricación y contará con las siguientes características:



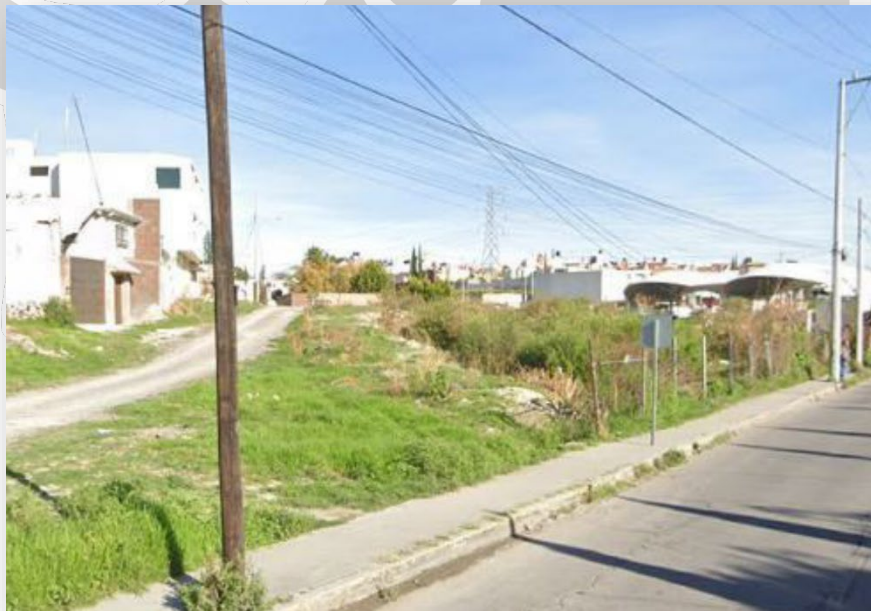


Área de suministro:

- La superficie de esta área es de 29.26 m^2 , en donde se instalará el dispensario y la techumbre para la protección del mismo, contenida de las tomas de suministro cada una con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburen con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas, cabe mencionar, que el medidor volumétrico de suministro se encontrará dentro del área de suministro, asimismo, en dicha área se colocarán medios de protección que eviten un impacto vehicular en una mala maniobra.



En la siguiente imagen se muestra el terreno donde se pretende llevar a cabo la construcción de oficinas, caja, vigilancia, cuarto eléctrico, sanitarios, zona de almacenamiento, zona de descarga del autotank, patio de maniobras y 2 tomas de suministro, dentro del predio correspondiente.



II.1.2 Selección del sitio

El proyecto se pretende construir dentro de un predio con características que favorecen la operación segura de la instalación, así como el acceso al combustible de la población que vive en sus alrededores, cumpliendo con los requisitos municipales, estatales y federales para el desarrollo de este tipo de proyectos:

- En dicho predio se cuenta la constancia de alineamiento y número oficial con número 201. _01855/21 emitido por el Municipio de Puebla, Estado de Puebla, en donde una vez que se cuente con la autorización en materia de impacto





ambiental por parte de la Asea, se llevarán a cabo los trabajos de preparación del sitio y construcción de la Estación de Gas L.P. para carburación con una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros ubicada en Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Municipio de Puebla, Estado de Puebla (ANEXO 5).

- De igual manera para este proyecto, se elaboró un Estudio de Impacto para la ubicación del predio Urbano Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Municipio de Puebla, Estado de Puebla (ANEXO 6).
- Los equipos, accesorios y tuberías que se instalarán serán acordes a los requisitos técnicos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004.
- En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en riesgo la operación de la instalación, asimismo, dentro de un radio de 30 metros como se pudo apreciar en el plano civil de la instalación no se encuentran centros hospitalarios o lugares de reunión.
- Dentro del predio no cruzan o existen líneas eléctricas áreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación, que pudieran ser un riesgo para la instalación.
- Es importante mencionar, que la instalación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, adicional a esto se contará con los drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.
- La instalación se encontrará delimitada de la siguiente manera: al Norte con muro de block con una altura de 3 metros y una longitud de 34.94 metros, al sur con muro de contención de mampostería estructural o concreto armado de 2.5 metros de altura acompañado con malla ciclón de 2 metros de altura con una longitud total de 65.92 metros, de lado oeste con malla ciclónica de 2.5 metros de altura con una longitud de 37.17 metros, y por último de lado este con malla ciclónica de 3 metros de altura con una longitud de 20.14 metros.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como ya se mencionó, el proyecto se ubicará en Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Municipio de Puebla, Estado de Puebla, con las siguientes coordenadas:





VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	Latitud N	Longitud O
1	18°59'47.96"N	98°11'19.86"O
2	18°59'47.54"N	98°11'18.75"O
3	18°59'46.56"N	98°11'18.00"O
4	18°59'47.34"N	98°11'20.10"O



II.1.4 Inversión requerida

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

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El polígono de la Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con una superficie total de **1016 m²**, del cual se ocupa el total del predio.



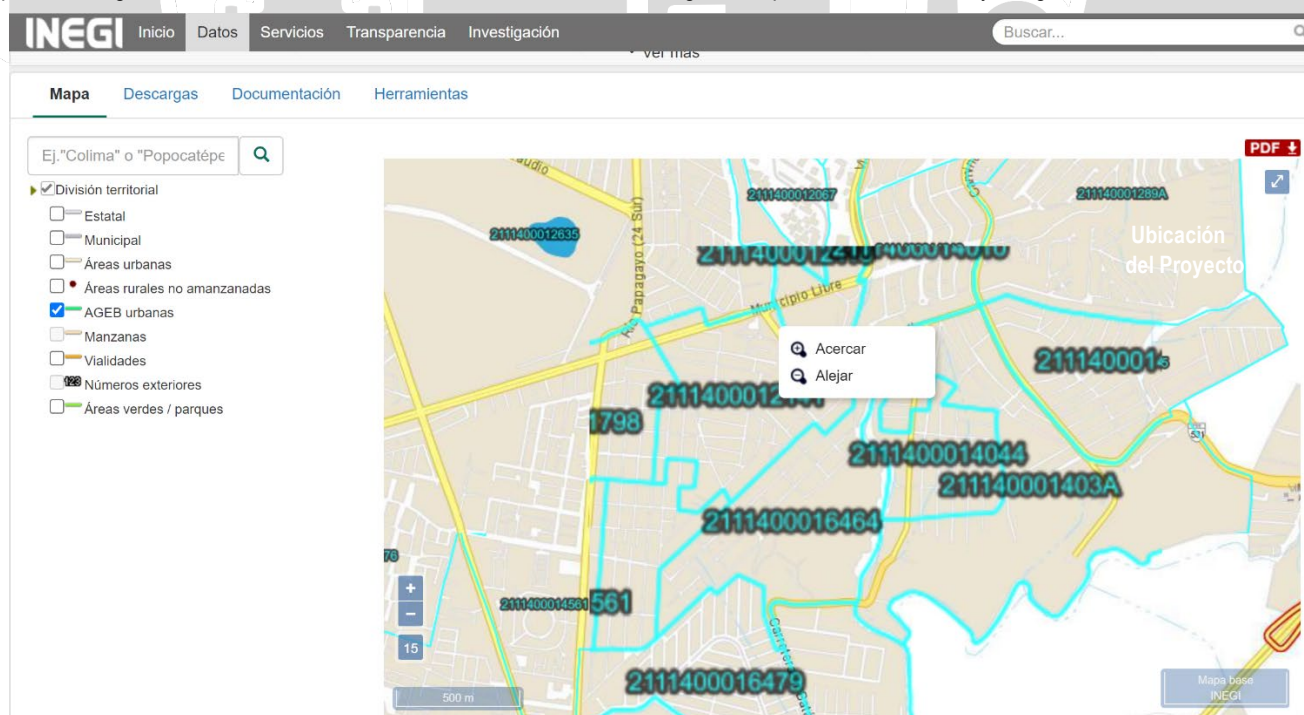


La superficie total de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de 1016 m², que incluye oficinas, caja, vigilancia, cuarto eléctrico, sanitarios, zona de almacenamiento, zona de descarga del autotank, patio de maniobras y 2 tomas de suministro, por lo anterior, la distribución será la siguiente:

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m ²)	SUPERFICIE DEL TERRENO (%)
CONSTRUCCIÓN EN PLANTA BAJA		
Oficinas y caja	7.40	0.73
Vigilancia	6.19	0.61
Cuarto eléctrico	3.99	0.39
Sanitarios	2.90	0.29
Zona de almacenamiento	33.36	3.28
Dos tomas de suministro	29.26	2.88
Patio de maniobras y zona de descarga del autotank	932.90	91.82
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	1016	100%

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

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona urbanizada que ha incidido en la modificación del entorno ambiental al igual que otras actividades que han alterado el ecosistema natural en donde interactúan factores físicos biológicos que han permitido la presencia de las condiciones ambientales actuales, permitiendo la continuidad de los mismos elementos naturales. La deforestación de la vegetación natural para el establecimiento de viviendas, comercios, servicios urbanos, escuelas, hoteles, restaurantes, entre otros, son algunos de los factores que han incidido en el detrimento de los recursos naturales de la zona. Otro de los elementos que se ha visto afectada por el impacto de la vegetación, es la fauna silvestre, que para el sitio es casi nula, lo que ha deducido que han emigrado hacia otros sitios en donde encuentran áreas con vegetación para su alimentación y refugio.





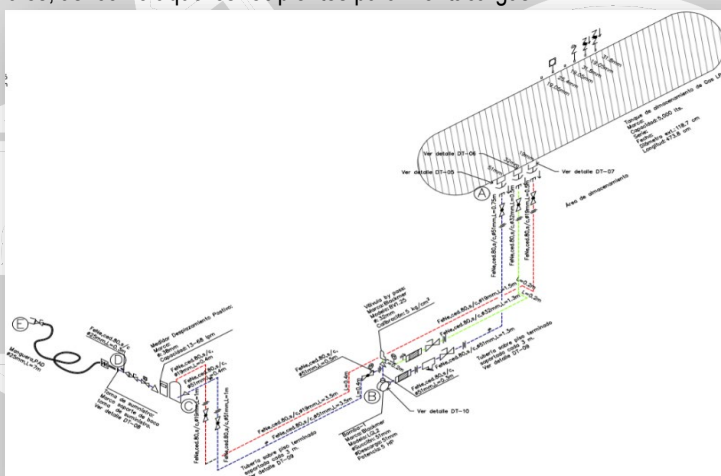
En cuanto a servicios de contratación como líneas telefónicas e internet, éstas se encuentran presentes en la zona, por tal motivo, no se requiere de construir u operar infraestructura adicional a la ya presente en la zona del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

En la Estación de Gas L.P. para Carburación, se pretende realizar la actividad de expendio al público de Gas L.P. a vehículos automotores que carburan con dicho combustible. Cabe mencionar, que nos encontramos en espera de la resolución de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, para realizar los trámites correspondientes para el permiso de expendio al público mediante Estación de Servicio con fin específico.

Para el almacenamiento de Gas L.P. se ocupará un recipiente con una capacidad total de 5000 litros al 100% base agua el cual será fabricado y construido de acuerdo con las disposiciones técnicas establecidas por la ley.

Para llevar a cabo el expendio de Gas L.P., se instalarán dos tomas de suministro cada una con una manguera menor a ocho metros de longitud, y un separador mecánico fijo en el soporte del dispensario, para suministrar Gas L.P. a los vehículos que carburen con dicho combustible de usuarios finales, así como aquellos recipientes para montacargas.



El diseño, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDE-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción, cuyo objetivo es establecer los parámetros y especificaciones técnicas necesarias para la seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente, de aquellas instalaciones destinadas exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Actividades	Meses											
	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22
Elaboración de MIA												
Ingreso del IP y autorización												
Preparación del sitio												
Construcción												
Pruebas de hermeticidad y pre-arranque												
Operación y Mantenimiento												





II.2.2 Etapa de preparación del sitio y Construcción

Con respecto a las memorias técnicas, se presenta lo siguiente respecto a la etapa de preparación del sitio:

1. Urbanización de la Estación: Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contará con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia en terreno natural compactado y con gravilla en la parte superior, todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto.
2. Edificios: Se contará con oficina para caja, tablero eléctrico y adicional los servicios sanitarios construidos de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción de conformidad con el Reglamento de las construcciones de concreto reforzado. ACI-318-14 y comentarios ACI318S-14 (American Concrete Institute), de igual manera, será para los equipos, accesorios y tuberías instaladas en las tomas de suministro y zona de almacenamiento que indica la Normatividad aplicable, tales como NOM-003-SEDEG-2004 y las especificaciones de la NOM-001-SESH-2014.

Es importante precisar que las bardas que colinden con alguna construcción serán de muro ciego de tabique y cemento con una altura de 3 metros.

Para la descarga de aguas negras de los sanitarios se contará con un drenaje que descargará a una fosa séptica con biodigestor, lo anterior, en cumplimiento con las especificaciones señaladas por la autoridad competente.

La estación de Gas L.P. contará con dos accesos por el lindero Oeste con una longitud de 6.00 metros cada uno, dentro de los cuales uno será ocupado como entrada y salida de vehículos y el otro como salida de emergencia, dichos accesos colindan con la Calle Netzahualcóyotl.

3. Techos o cobertizos para vehículos: La estación de Gas L.P. no contará con estacionamiento para vehículos.
4. Taller para reparación de vehículos: No se contará con taller para la reparación de vehículos.
5. Zonas de protección: La protección de la zona de almacenamiento será de malla ciclón, la cual colindará con las tomas de suministro; además esta zona quedará restringida en los dos accesos por personal no autorizado, mediante puertas de malla ciclónica.
6. Sustentación del recipiente: El recipiente de almacenamiento será instalado sobre bases de sustentación apoyadas sobre un piso terminado de concreto, dicho proyecto consiste en dos marcos metálicos arriostrados en su parte inferior para evitar desplazamientos laterales y simplemente apoyados sobre una losa de concreto armado. El cálculo de las secciones de esta estructura se realizó en un modelador gráfico.
7. Tomas de Suministro (Carburación): Se contará con dos tomas de suministro y será localizada sobre una isleta de concreto. Las techumbres estarán construidas en su totalidad con materiales incombustibles; su piso será de concreto, con las siguientes dimensiones:

Largo total: 6.20 metros

Ancho: 2.70 metros

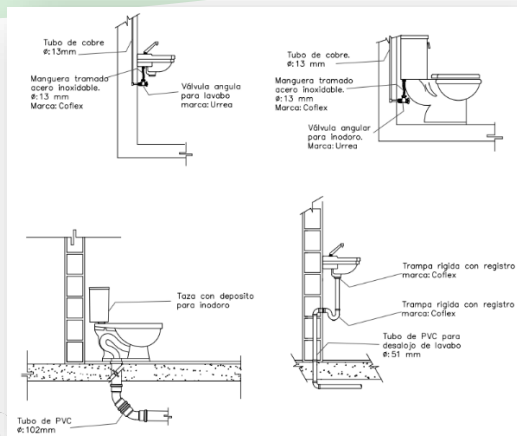
Altura del piso: 0.60 metros

8. Servicios Sanitarios: Se contará con servicios sanitarios para el público en general, los cuales constarán de un sanitario, y un lavabo tanto para mujeres como para hombres. Estará construida con materiales incombustibles en su totalidad, especificándose sus dimensiones en el Plano Civil (ANEXO 8). Para el abastecimiento de agua, el predio ya cuenta con una cisterna de capacidad apropiada interconectada a dichos sanitarios, adicional a esto se instalará un tanque de agua para el suministro de agua tanto en oficinas como en los sanitarios.

El drenaje descargará a una fosa séptica con biodigestor, lo anterior, en cumplimiento con las especificaciones señaladas por la autoridad competente.

En general, la construcción de los servicios sanitarios cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.





9. Cobertizo de maquinaria: como cobertizo se considerará la estructura que contendrá el dispensario, las cuales serán metálicas en su totalidad, siendo su techumbre de lámina galvanizada, este cobertizo servirá para proteger de la intemperie al equipo y accesorios instalados en el mismo.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

ETAPAS	OBRAS Y/O ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno
	Excavación en áreas para obras
	Rellenos, nivelación y compactación sobre terreno
CONSTRUCCIÓN	Plantilla de cimentación para obras civiles: plataforma del tanque (extensión de la existente que se aprovechará), con zona de suministro adjunta, oficina, y servicios sanitarios.
	Colado de cimbras para plataforma del tanque y demás obras
	Construcciones de oficina y servicios sanitarios. Colado de losas, oficina y servicios sanitarios
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, afines) y conformación de accesos (entrada y salida).
	Instalación de quipos y mobiliario de oficina.
	Cercado en zona del tanque con zona de suministro adjunta y perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones.
	Realización de pruebas de hermeticidad. Manejo y actividad de expendio de Gas L.P. al público
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento (control de emisiones).
ABANDONO DEL SITIO	Retiro de equipos de manejo de gas (cese de operaciones como Estación de Gas L.P. para Carburación).
	Programa de trabajo para dicha etapa, considerando la rehabilitación, compensación y restitución del predio.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Es un solo proceso, cuyo objetivo es el almacenamiento, y expendio de Gas L.P. al público el cual se desarrollará de la siguiente manera;

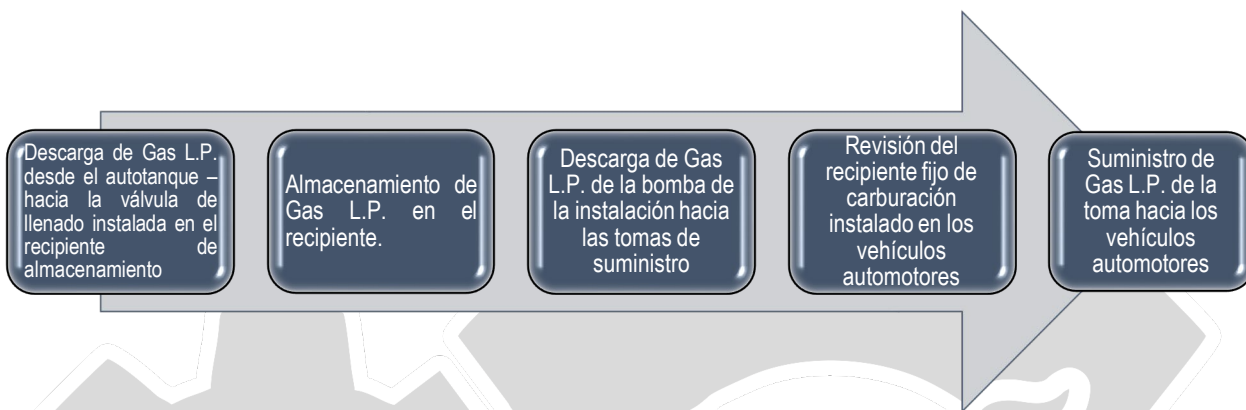
1. Descarga de Gas L.P. desde el autotanque – hacia la válvula de llenado instalada en el recipiente de almacenamiento.
2. Almacenamiento de Gas L.P. en el recipiente.
3. Descarga de Gas L.P. de la bomba de la instalación hacia las tomas de suministro.





4. Revisión del recipiente fijo de carburación instalado en los vehículos automotores.

5. Suministro de Gas L.P. de la toma hacia los vehículos automotores.



El programa de operación para la Estación de Gas L.P. para carburación se contempla en la realización de jornadas de doce horas, operando en 1 turno de 12 h en los cuales se despachará el combustible (Gas L.P.). El despacho de combustible se realizará por el personal capacitado y responsable de la operación de los dispensarios.

El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente.

Limpieza de la estación de servicio:

- Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos y no flamables.

Tanque de almacenamiento:

- Pruebas de ultrasonido con respecto a lo indicado en el NOM-013-SEDE-2002 para la medición de espesores tanto en las cabezas semielípticas como en el cuerpo del recipiente de almacenamiento, llevando a cabo por primera vez dicha prueba a los diez años a partir de su fecha de fabricación y posteriormente cada cinco años para actualizar la prueba de ultrasonido.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto:

No se consideran obras asociadas al proyecto, ya que las que se mencionaron anteriormente serán las únicas que se llevarán a cabo, cabe mencionar que el predio ya cuenta con cisterna.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio:

Se prevé que para esta etapa se realicen las actividades de desmontaje de equipo, accesorios, tuberías y recipiente de almacenamiento, así como la disposición de los mismos de forma adecuada y apegado a lo establecido en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos. De igual manera, se realizará un plan de trabajo para la programación de todas y cada una de las actividades que se generen en dicha etapa.

II.2.7 Utilización de explosivos:

No se requiere el uso de explosivos en ninguna de las etapas concernientes al presente proyecto.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán los siguientes tipos de residuos y emisiones:





Actividad	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Serán producidas exclusivamente por los gases generados por los motores de combustión interna de la maquinaria diversa utilizada.
Residuos líquidos	Serán producidos por los sanitarios que funcionan de manera provisional pero los definitivos serán conectados al sistema de drenaje municipal.
Residuos Sólidos	Residuos orgánicos que se originan del desperdicio de alimentos que los operadores pudieran generar. Residuos Inorgánicos que se originan del cartón, el papel, plásticos, envases PET, envases de vidrio, que en esta etapa serán colocados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico con tapadera. La chatarra de fierro y el escombro serán tratados como residuos de manejo especial y no serán arrojados como basura común.
Residuos Peligrosos	No se generarán Residuos Peligrosos ya que no se efectuarán reparaciones a los motores de la maquinaria, los envases vacíos de pintura, las estopas y trapos contaminados serán recolectados por la empresa contratada.
Emisiones de Ruido	Los generados por maquinaria diversa.

ETAPA DE OPERACIÓN

La zona de almacenamiento, área de suministro, oficinas y servicios sanitarios conforman las áreas de la Estación de Gas L.P. para Carburación, dentro de sus operaciones normales se generarán los siguientes tipos de residuos:

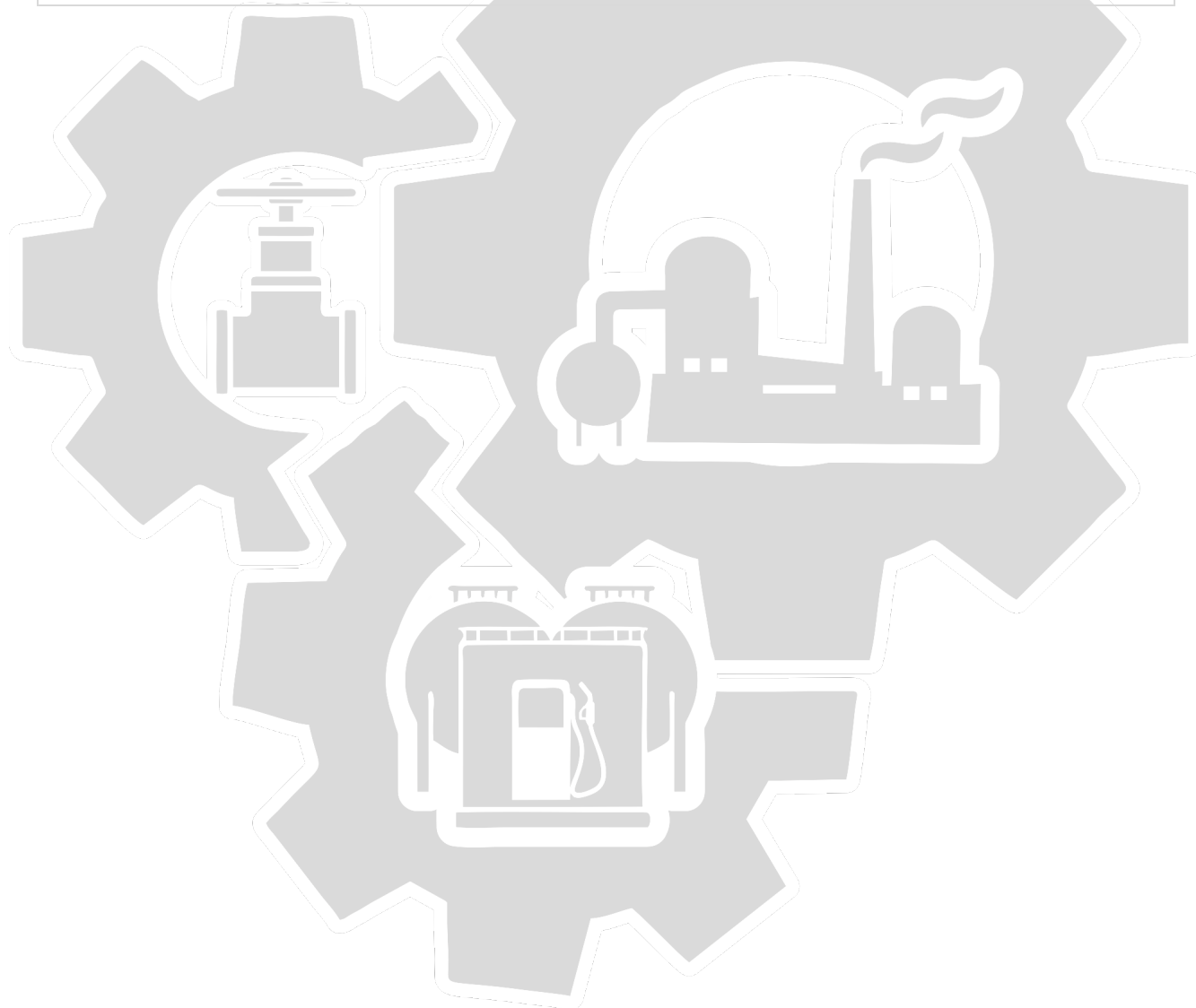
Actividad	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de Gas L.P. durante las maniobras de desacople de mangueras. Se estima, con base en el análisis comparativo de volumen de producto recibido y volumen total vendido, que en cada desacoplamiento de manguera se pierden 5 gramos de producto, lo que significaría un promedio de 20 gr / día y 2,100 gramos al mes, para un promedio de carga de 10 vehículos / día, 7 días a la semana, sin embargo, es preciso indicar que se contará con dispositivos de desconexión seca para el suministro de dicho combustible los cuales tengan una descarga con respecto a las especificaciones del fabricante de 0.5 centímetros cúbicos.
Residuos Líquidos	En el lugar donde se encuentra ubicada la Estación de Gas L.P. para Carburación no se localizan cuerpos de agua receptores tales como lagos, lagunas, ríos, arroyos, esteros, que pudieran ser contaminados. No se generan descargas de aguas residuales industriales, por lo que no contienen ningún tipo de contaminante; las únicas descargas que se generan son de origen sanitarios y limpiezas utilizadas por el personal y los usuarios, y son descargadas al drenaje público.
Residuos Sólidos	Derivados de las actividades normales de los trabajadores y usuarios puede considerarse la generación de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de los residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.
Residuos peligrosos	Los pocos residuos peligrosos serán de igual manera serán recolectados por la empresa contratada.
Emisiones de Ruido	Los generados por los vehículos automotores que lleguen a realizar labores de suministro de Gas L.P., carga de autotanques y las camionetas que transportan cilindros portátiles de Gas LP. Todos relacionados con el proceso de la empresa. No se permite la entrada de vehículos públicos o ajenos a las actividades de la empresa.





II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS		
Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado. Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección. La empresa dará el siguiente manejo a los residuos:		
RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Basura Orgánica	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal
Basura Inorgánica	Contenedor metálico de 200 Lts.	Relleno Sanitario Municipal
Aguas Residuales Domésticas	Red de drenaje municipal	Planta de Tratamiento





CAPITULO III

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





III.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

El artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que, la realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I al XIII del artículo 28 de la misma ley, requerirán la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, por lo cual se considera la presentación de la misma para este proyecto debido a que actualmente solo contamos con el alineamiento y número oficial, respecto del predio donde se pretende llevar a cabo la Estación de Gas L.P. para carburación, con una capacidad de almacenamiento de cinco mil litros, ubicado en Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Municipio de Puebla, Estado de Puebla, dicho documento fue emitido por el Municipio de Puebla, Estado de Puebla bajo el número 201._01855/21, de fecha 25 de marzo de 2021 (ANEXO 5).

De igual manera, el artículo 5° inciso D) fracción III y 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental refuerza lo establecido anteriormente, acerca de presentar una Manifestación de Impacto Ambiental respecto al proyecto, obra o actividad de la cual se pretende solicitar la autorización. Para Estaciones de Gas L.P., normalmente se realizan Informes Preventivos, sin embargo, en este caso en particular actualmente solo contamos con solo contamos con el alineamiento y número oficial, respecto del predio donde se pretende llevar a cabo la Estación de Gas L.P. para carburación, con una capacidad de almacenamiento de cinco mil litros, ubicado en Calle Netzahualcóyotl No. 3037, Local 1, Colonia Camino Real Fracto, Municipio de Puebla, Estado de Puebla, dicho documento fue emitido por el Municipio de Puebla, Estado de Puebla bajo el número 201._01855/21, de fecha 25 de marzo de 2021, es por este motivo que venimos a bien presentar el Manifiesto de Impacto Ambiental, asimismo, es importante precisar que este proyecto en la parte normativa cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana que regula 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, aplicando aquellas obras o actividades relacionadas con el expendio al público de Gas L.P. siendo la NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción, por lo que obtiene el carácter de instrumento jurídico vinculante con el proyecto.

En cuestión de normas en materia ambiental y de cuidado al ambiente aplican las siguientes:

NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual hace referencia a la protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio, así como una lista de especies en riesgo.

- Por encontrarse dentro de zona urbana del municipio de Puebla, Estado de Puebla, la vegetación original, así como la fauna silvestre de la zona ya ha sido desplazada para dar paso al desarrollo Urbano.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Aclaración DOF 03 de marzo de 1995.

- Durante el proceso de construcción de las obras, se deberá garantizar que los equipos involucrados no sobrepasen los límites establecidos en la norma mencionada, la aplicabilidad consistirá en el monitoreo del ruido perimetral, el cual evidenciará en caso de existir las zonas y horarios problema. Con los resultados se deberá dotar al personal ocupacionalmente expuesto de equipo de protección auditiva.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

- Es forzosa la generación de residuos peligrosos durante la construcción, operación y el mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, por lo cual la aplicación de esta norma ayudará al promovente a identificar y clasificar sus residuos en caso de que se generen dentro de la instalación, a fin de darles el manejo, almacenamiento temporal y disposición final adecuado de acuerdo con el Reglamento en la materia contenido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- Se pretende la Estación de Gas L.P. para Carburación, descargue las aguas residuales a la red municipal, respetando los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas. De manera que cumplirá en su totalidad con lo que marca la norma en mención.





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	3.5 Bienes nacionales Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.	Durante las distintas etapas que ampara el presente IP, las aguas residuales que se generarán corresponden a sanitarias y aguas grises producto de la limpieza en general de las instalaciones y oficinas, así como el uso sanitario, mismas que serán canalizadas a la red de drenaje Municipal. Por lo que no es aplicable la norma.	Para las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales sanitarias que se generen serán dispuestas conforme lo siguiente: Dado que el predio se ubica en una zona totalmente urbanizada es factible encontrar servicios sanitarios a los cuales los trabajadores acudirán o la posible renta de sanitarios portátiles. En caso de no encontrar estos servicios se contratará a una empresa que rente sanitarios portátiles (tipo SANIRENT), la empresa seleccionada deberá contar con los permisos correspondientes para: La instalación de este tipo de equipos o servicios. Recolección de aguas residuales tipo sanitarios y/o grises. Transporte de aguas residuales y grises. Disposición final de las aguas residuales. Durante la etapa de operación ya se contará con los servicios hidrosanitarios en operación y las aguas residuales serán canalizadas al drenaje municipal.
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	Campo de aplicación. Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean	Durante las distintas etapas del proyecto se generarán aguas residuales del tipo sanitarias (W.C.) y grises (Lavado de manos, instalaciones, etc.), mismas que serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal. Las aguas residuales que se generarán son del tipo doméstica de	Las aguas residuales serán conducidas al Sistema de Drenaje Municipal, cumpliendo con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
		distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.	manera que la norma no es aplicable.	
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997 , Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.				
Aguas residuales	Operación y Mantenimiento	Campo de aplicación. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reúso.	No aplica el proyecto no pretende el reúso de las aguas residuales.	No aplica
NOM-004-SEMARNAT-2002 , Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.				
Lodos	Operación y Mantenimiento	Campo de aplicación. Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales	No aplica, el proyecto no contempla la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y no desazolvará sistemas de alcantarillado de municipal.	No aplica
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005 , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo. 6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados: Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.	Durante las etapas que ampara el presente proyecto, es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando residuos de tipo inflamable. También se usan estopas o trapos que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.	Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos. Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR. Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
				Autoridad competente, para su disposición final.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005 , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.				
Residuos Peligrosos	Operación y Mantenimiento	Campo de Aplicación. La presente norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.	Los residuos generados e identificados como peligrosos contienen residuos de sustancias que generan gases y vapores, así como propiedades inflamables.	De acuerdo con el Anexo 2 de la norma los residuos generados pertenecen al Grupo 101 "Materiales combustibles e inflamables diversos". Con base a la Tabla de incompatibilidades estos residuos son incompatibles con el Grupo 1 "Ácidos Minerales No Oxidantes" y Grupo 2 "Grupo 2 Ácidos Minerales Oxidantes" Tipo de residuos que no son generados por el proyecto. De manera que no es necesaria hacer una separación de los residuos generados.
NOM-161-SEMARNAT-2011 , Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.				
Residuos de Manejo Especial	Operación y Mantenimiento.	Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para: 3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial. 3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.	No aplica. Esta norma no es de observancia obligatoria para la instalación, toda vez que la cantidad estimada de residuos que se generan en cualquiera de sus etapas es en todo momento menor a 10 toneladas al año. De manera que no es un Gran Generador de Residuos. Los residuos generados son producto de actividad que relacionada con la producción de un bien o servicio y no tiene características CRETIB.	No obstante, se llevará a cabo la siguiente medida de prevención contra contaminación por un manejo inadecuado. Los residuos generados catalogados como de manejo especial (independiente de su masa o volumen) con base en las especificaciones de la norma de referencia, serán clasificados seleccionados y almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal. La disposición final será enviándose al centro de recolección de residuos del Municipio o en su caso serán entregados a los vehículos recolectores del





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento												
				Municipio, para su disposición final.												
NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	Campo de Aplicación. La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, para los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, así como para los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables y, para aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales, siempre y cuando emitan o transfieran alguna de las sustancias que se encuentre en la lista de esta Norma Oficial Mexicana, en cantidades iguales o mayores a los umbrales correspondientes.	No aplica. Esta norma no es de observancia obligatoria para El promovente De acuerdo con las sustancias que se manejan en el proyecto: <table><tr><th>Componentes</th><th>%</th><th>No. CAS</th></tr><tr><td>Propano</td><td>60</td><td>74-98-6</td></tr><tr><td>Butano</td><td>40</td><td>106-97-8</td></tr><tr><td>Etil-mercaptano (odorizante)</td><td>17-0.0028</td><td>75-08-1</td></tr></table> Ninguna esta citada en el Listado de la Norma de Referencia.	Componentes	%	No. CAS	Propano	60	74-98-6	Butano	40	106-97-8	Etil-mercaptano (odorizante)	17-0.0028	75-08-1	No aplica
Componentes	%	No. CAS														
Propano	60	74-98-6														
Butano	40	106-97-8														
Etil-mercaptano (odorizante)	17-0.0028	75-08-1														
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	Campo de Aplicación. Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente.	No aplica. Esta norma no es de observancia obligatoria para el presente proyecto. Toda vez que no se pretende la importación o producción de Gas L.P.	No aplica												
NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.																
Emisiones fugitivas	Operación y Mantenimiento	Campo de Aplicación. Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.	Durante la ejecución de las obras y actividades se generará ruido en las distintas etapas.	La ejecución de las obras y actividades no superarán los límites máximos permisibles establecidos en esta norma. Tomando en cuenta que este tipo de obra es de magnitud menor, ya que no intervienen maquinaria pesada, grúas y otros elementos que generan ruidos de forma constante, el ruido generado por las obras del presente proyecto es menor por lo que se apegaran a los límites máximos permisibles.												
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.																





Emisión efluente	Etapas en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
Especies en Estatus.	Operación y Mantenimiento	Campo de Aplicación. Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.	No aplica. En el predio en donde se pretende desarrollar el proyecto no se tiene presencia de flora y fauna en algún estatus de protección de acuerdo con los listados de la norma de referencia.	No aplica
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.				
Contaminantes en el Suelo.	No aplica en ninguna etapa.	Campo de Aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos.	No aplica. En esta etapa del proyecto no es aplicable la norma al proyecto toda vez que no se ha contaminado el suelo bajo ninguna forma y con ninguna sustancia.	No aplica

En cuestión de seguridad de las personas que llevarán a cabo su labor en la instalación, así como, las personas que se encuentran en las periferias de la instalación, el medio ambiente, los equipos, accesorios e instalaciones se considerarán los aspectos aplicables en las siguientes normas para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento:

NOM-001-STPS-2008, Relativa a edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2010, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999, Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-006-STPS-2014, Relativa al manejo y almacenamiento de materiales-condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, reconocimiento, evaluación y control.

NOM-011-STPS-2001, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-017-STPS-2008, Relativa al equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000, Relativa al sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011, Relativa a la constitución integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-022-STPS-2008, Relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad.

NOM-025-STPS-2008, Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.





NOM-026-STPS-2008, Relativa a los colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos par fluidos conducidos en tuberías.

NOM-027-STPS-2008, Relativa a actividades de soldadura y corte - condiciones de seguridad e higiene.

NOM-100-STPS-1994, Relativa a seguridad-extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.

NOM-106-STPS-1994, Relativa a seguridad - agentes extinguidores-polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio

Para el manejo de Gas L.P en estaciones para el expendio al público, consideramos la siguiente normatividad:

NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas

NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.

NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

NOM-008-ASEA-2019, Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.

Cumple los puntos que le son aplicables respecto al diseño, construcción, operación y mantenimiento de la citada norma.

De igual manera, se enuncia la manera en que el proyecto se vincula con la NOM-003-SEDG-2004, por el tipo de actividad a realizar en la instalación, cada uno de los puntos que conforman la norma oficial mexicana antes mencionada se describen a continuación:

Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
4. Clasificación de las estaciones 4.1 Por el tipo de servicio que proporcionan: Tipo A, Autoconsumo. Aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos de una empresa o grupo de empresas, no al público en general. Tipo B, Comerciales. Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación. Subtipo B.2. Aquellas que hacen uso de los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución. 4.2 Por su capacidad total de almacenamiento, las estaciones se clasifican en: Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua. Grupo II. Con capacidad de almacenamiento desde 5 001 hasta 25 000 L de agua. Grupo III. Con capacidad de almacenamiento mayor de 25 000 L de agua.	Para este proyecto la Estación de Gas L.P. para Carburación, se realizará con la siguiente clasificación: Tipo B: ya que será comercial Subtipo B.1.: su recipiente de almacenamiento con una capacidad de 5000 litros al 100% base agua será exclusivo de la instalación. Grupo I: ya que la capacidad de almacenamiento será 5000 litros al 100% base agua.
5. Requisitos del proyecto Debe estar integrado por Memoria Técnico-Descriptiva y planos de cada uno de los proyectos: civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Deben contener nombre o razón social del solicitante del permiso y fecha de elaboración. Se debe especificar el domicilio del predio donde estará ubicada la estación de Gas L.P. En todos los casos indicar la jurisdicción municipal o delegación política, la entidad federativa y el código postal correspondiente. La memoria y los planos deben llevar el número de cédula profesional expedida por la Secretaría de Educación Pública, del profesionista en la licenciatura relacionada en la materia de los proyectos mencionados en el párrafo anterior,	El proyecto ya cuenta con las memorias Técnico – Descriptivas ANEXO 7, plano civil ANEXO 8 y plano mecánico ANEXO 9, tal y como se solicita en el numeral 5 de la NOM-003-SEDG-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntaran dichos anexos al Manifiesto de Impacto Ambiental. Cabe mencionar, que, si bien la instalación tendrá una capacidad de almacenamiento de 5000 litros al 100% base agua en un recipiente de almacenamiento, no es aplicable el párrafo





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
nombre completo y firma autógrafa del proyectista, nombre completo y firma autógrafa del solicitante del permiso o su representante legal. El profesionista que elabora los proyectos: mecánico y contra incendio debe ser ingeniero químico, petrolero, mecánico, civil o industrial. La memoria técnico-descriptiva debe contar con la antefirma del solicitante del permiso o su representante legal, en cada una de sus páginas. Debe contar con dictamen emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. Para las estaciones de Gas L.P. con capacidad de almacenamiento total mayor a 10 000 litros de agua, se requiere además el dictamen emitido por una Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas. Todas las estaciones deberán contar con un libro bitácora en el que se hará constar el mantenimiento, supervisión e inspecciones que se hagan a las instalaciones, equipos y accesorios. El libro bitácora debe contar con nombre y razón social conforme al permiso correspondiente e incluir el nombre del representante legal de la empresa, así como el nombre y número de registro de la Unidad de Verificación en su caso.	que hace mención sobre el requisito de un dictamen emitido por Unidad de Verificación en Instalaciones Eléctricas. De igual manera, ya se cuenta con el Libro Bitácora que será utilizado desde las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, con las especificaciones que señala el numeral 5 de la NOM-003-SEDE-2004.
5.1 Planos. Presentar planos con dimensión máxima de 0,90 x 1,20 m. El contenido de los planos debe estar a escala cuando así se requiera, indicando la escala en forma gráfica o numérica. Cada uno de los planos debe contener la fecha de elaboración, nombre o razón social de la estación y su ubicación. El número mínimo de planos aceptados en el proyecto será de cuatro. Los símbolos para utilizarse en los planos deben ser los que se indican en los anexos de esta Norma, sin menoscabo del uso de otros que no estén previstos, siempre y cuando se especifique su significado. Los planos deben indicar como mínimo: 5.1.1 Civil. a) Dimensiones del predio donde se encuentre la estación y el área que ésta ocupa dentro del mismo. b) Las construcciones y elementos constructivos del proyecto. c) Las áreas de circulación y espuela de ferrocarril, en su caso. d) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indiquen las distancias mínimas entre los diferentes elementos de la estación. e) Las características del armado de la estructura y cimentaciones de las bases de sustentación de los recipientes, cuando aplique. f) Croquis de localización, sin escala, del predio donde se ubique la estación señalando la dirección de los vientos dominantes. g) Planta, vista longitudinal y transversal de las áreas de almacenamiento y trasiego. h) Planométrico, indicando las construcciones y actividades existentes en un radio de 30,00 m a partir de las tangentes de los recipientes de almacenamiento, y que dentro de este radio no existen centros hospitalarios, educativos o de reunión. Esto sólo aplica en estaciones comerciales. 5.1.2 Mecánico. a) Vista longitudinal y transversal de los recipientes de almacenamiento en el que se indique tipo y ubicación de válvulas y accesorios. b) Diseño de los soportes con dimensiones, anclado y características de tomas de recepción y suministro, cuando aplique. c) Diagrama isométrico a línea sencilla o doble, sin escala, de la instalación de Gas L.P., indicando diámetros, tipos de tuberías, accesorios y equipo. Los tramos de tubería que se calculan deben estar acotados. d) Vista en planta de la tubería de Gas L.P., con ubicación de los equipos y recipientes de almacenamiento. 5.1.3 Eléctrico. a) Vista en planta del arreglo general de los elementos de la estación donde se indique la localización de la acometida al interruptor general, así como de la subestación eléctrica, en su caso. b) Diagrama unifilar.	El proyecto ya cuenta con los planos correspondientes mencionados en el numeral 5.1 de la NOM-003-SEDE-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como ANEXOS 8 y 9 al Manifiesto de Impacto Ambiental.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
c) Cuadro de carga, fuerza y alumbrado de la estación. d) Cuadro de materiales y descripción de equipos de la estación. e) Distribución de ductos y alimentadores. f) Sistema de tierras de la estación. 5.1.4 Contra incendio. a) Vista en planta de la estación de Gas L.P., indicando la ubicación aproximada de extintores y, en su caso, la red contra incendio que incluya tuberías, bombas de agua, hidrantes, monitores, toma siamesa, cisterna o tanque de agua y sistema de aspersión. b) Cuando aplique, diagrama isométrico a línea sencilla o doble de la instalación contra incendio, sin escala, con acotaciones y diámetro de las tuberías que se calculan. c) Cuando aplique, detalle del sistema de enfriamiento por aspersión de agua incluyendo radios de cobertura. d) Cuando aplique, vista en planta de los radios de cobertura de los hidrantes y/o monitores. e) Ubicación aproximada de la alarma sonora. f) Cuando aplique, ubicación aproximada de los equipos de protección personal de la brigada contra incendio.	
5.2 Memorias técnico-descriptivas. Debe contar con memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Cada memoria debe contener una descripción general, datos usados como base para cada especialidad, cálculos mencionar las normas, reglamentos y/o referencias empleadas. 5.2.1 Civil. a) Características de todas las construcciones indicando materiales empleados. b) Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación de los recipientes. c) Distancias mínimas entre los diferentes elementos que señala esta Norma. d) Cuando sea aplicable, la descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundaciones y/o deslaves. 5.2.2 Mecánico. a) Las características de los recipientes de almacenamiento, incluyendo los instrumentos de medición, control y seguridad. b) Especificaciones de las tuberías, válvulas, instrumentos, mangueras, conexiones y accesorios. c) Descripción, características y capacidad de bombas y compresores, en su caso. d) Descripción de la toma de suministro y medidores en su caso. e) Descripción de la toma de recepción cuando ésta exista. f) Cálculo del sistema de trasiego de Gas L.P. 5.2.3 Eléctrico. Memoria de cálculo de la instalación eléctrica con base a la NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones Eléctricas (utilización), o la vigente a la fecha del proyecto. 5.2.4 Contra incendio. a) Localización y cantidad de extintores. b) Cálculo hidráulico del sistema contra incendio, en su caso. c) Descripción detallada del sistema contra incendio, indicando las características de los equipos y materiales empleados, en su caso. d) Indicar la capacidad de la cisterna o tanque de agua, en su caso.	El proyecto ya cuenta con las Memorias técnico-descriptivas correspondientes mencionados en el numeral 5.2 de la NOM-003-SEDE-2004, por lo anterior, y para comprobar lo dicho se adjuntarán como ANEXO 7 al Manifiesto de Impacto Ambiental.
6. Requisitos de aviso de inicio de operaciones Una vez obtenido el título del permiso correspondiente y realizada la construcción de la estación de Gas L.P. de acuerdo con el proyecto autorizado, se deberá presentar el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente. En el caso de que el proyecto original sufra modificaciones durante la construcción, adicionalmente se deben presentar planos y memorias técnico-descriptivas actualizados y dictaminados.	Se está trabajando con el permiso correspondiente que será tramitado en la Comisión Reguladora de Energía, cabe mencionar que actualmente se cuenta con un dictamen de Diseño ANEXO 10 para la instalación, emitido por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., el cual se adjuntará al Manifiesto de Impacto Ambiental.
7. Especificaciones civiles 7.1 Requisitos para estaciones comerciales. 7.1.1 La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.	Para este proyecto se contempla una vez que se cuente con la autorización en Materia de Impacto ambiental, comenzar con las etapas de preparación del sitio en donde se limpiará y compactará el predio donde se ubicará la instalación, adicional





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
	a esto se pretende instalar asfalto o adoquín para contar con un acceso consolidado en las diversas áreas de la instalación.
7.1.2 No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.	Las líneas de tensión son tipo aéreas y pasan por fuera del predio donde se pretende instalar la Estación de Gas L.P. para Carburación, asimismo, no existen tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.
7.1.3 Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.	La instalación de acuerdo con su pretendida ubicación no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones, sin embargo, se pretenden instalar los registros adecuados para evitar una posible inundación dentro de las instalaciones.
7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.	Es importante mencionar que, si bien la instalación se pretende construir en una zona tipo Urbana, no se encuentran centros hospitalarios, lugares de reunión o unidades habitacionales multifamiliares cerca de un radio de 30 metros contados a partir de la tangente del recipiente de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, donde se pretende ubicar.
7.1.5 Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no se encontrará ubicada al margen de carretera.
7.1.6 Urbanización. 7.1.6.1 El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	Se tienen contempladas las pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales mediante registros que se instalarán y que los mismos estarán conectados con red municipal.
7.1.6.2 Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.	De acuerdo con el plano de civil ANEXO 8 al presente proyecto, se cuenta con 39.61 metros aproximadamente de amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos, de igual manera, como ya se mencionó en numerales anteriores, se instalará piso de concreto o adoquín con el fin de cumplir con una superficie consolidada.
7.1.7 Delimitación de la estación. 7.1.7.1 La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.	El predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se encuentra delimitado al Norte con muro de block con una altura de 3 metros y una longitud de 34.94 metros, al sur con muro de contención de mampostería estructural o concreto armado de 2.5 metros de altura acompañado con malla ciclón de 2 metros de altura con una longitud total de 65.92 metros, de lado oeste con malla ciclónica de 2.5 metros de altura con una longitud de 37.17 metros, y por último de lado este con malla ciclónica de 3 metros de altura con una longitud de 20.14 metros
7.1.7.2 Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo.	Este numeral no es aplicable para la instalación, toda vez que, no colindará con una Planta de Distribución de Gas L.P.
7.1.8 Accesos. 7.1.8.1 Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes.	Contará con dos accesos por el lindero Oeste con una longitud de 6.00 metros cada uno, los cuales serán ocupados como entradas - salidas de vehículos y salida de emergencia.
7.1.8.2 Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.	Como bien se ha mencionado antes, respecto a la delimitación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, contará con dos accesos cada uno de 6 metros de amplitud, uno de estos se utilizará como salida de emergencia.
7.1.9 Edificaciones. 7.1.9.1 Deben ser de material incombustible en el exterior.	Las Edificaciones que se pretendan construir serán de material incombustible (mampostería, muro de concreto y cemento)
7.1.9.2 Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.	Dentro de las edificaciones se está tomando en cuenta la construcción de servicios sanitarios.
7.1.10 Estacionamientos. 7.1.10.1 Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.	No se contemplan estacionamientos dentro de la instalación.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
7.1.10.2 De quedar cubiertos los estacionamientos, los techos deben ser fabricados con material no combustible. Estos no deben obstruir el funcionamiento de los hidrantes y/o monitores.	Este numeral no es aplicable, debido a que no se contemplan estacionamientos dentro de la instalación.
7.1.11 Área de almacenamiento. 7.1.11.1 El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1.30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.	El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente por malla ciclón de 2.0 metros de altura.
7.1.11.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	En dos de sus lados del área de almacenamiento se colocarán dos accesos los cuales de igual manera serán de malla ciclón para permitir la correcta ventilación de dicha área.
7.1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación. Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.	No se contará con talleres para mantenimiento dentro de la instalación.
7.3 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.	
7.3.1 Requisitos generales.	
7.3.1.1 Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.	El recipiente de almacenamiento será instalado sobre dos soportes metálicos con una altura de 1.16 metros medido de la parte inferior del mismo a nivel de piso terminado, los cuales estarán fijos y anclados a una base de sustentación, construida con acero estructural y con dimensiones en Planta de 6" 152 mm x 140.5 mm 1.30 metros y 1.16 metros de altura.
7.3.1.3 Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación.	Ya que fijación del recipiente de almacenamiento con la base de sustentación se pretende realizar mediante unión atornillada, se tomará en cuenta que los orificios sean ovales o circulares holgados.
7.3.1.4 Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente: a) Ser como mínimo 0.04 m, más anchas que las patas. b) Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0.01 m, de la orilla de la base.	Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en bases de sustentación se cumplirá con los aspectos técnicos que se menciona en el numeral 7.3.1.4 de la NOM-003-SEDE-2004, con respecto a las bases de sustentación.
7.3.1.5 Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0.0127 m, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas.	Debido a que el recipiente de almacenamiento está diseñado para apoyarse en patas sobre las bases de sustentación, las patas quedaran unidas por medio de unión atornillada de cuando menos 0.0127 metros.
7.3.1.7 Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L.	Con esta y otras condiciones técnicas serán diseñadas las bases de sustentación para el recipiente de almacenamiento.
7.4 Protección contra tránsito vehicular.	
Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con cualquiera de los medios detallados conforme al numeral 7.5, o una combinación de ellos:	
a) Recipientes de almacenamiento. b) Bases de sustentación. c) Compresores y bombas. d) Soportes de toma de recepción. e) Soportes de toma de suministro. f) Tuberías. g) Despachadores o medidores volumétricos. h) Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes.	La protección de la zona de almacenamiento estará constituida por postes de 102 mm de diámetro Cédula 40 relleno de concreto a una altura mínima de 0.60 m sobre el nivel de piso terminado y separación máxima entre cada elemento de 1.0 m además esta zona estará restringida para el personal no autorizado y protegida con malla tipo cyclone a una altura no menor de 1.50 m. con dos accesos. La bomba se localizará dentro de la misma zona de almacenamiento.
7.6 Ubicación de los medios de protección.	
7.6.1 Los medios de protección deben colocarse cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.	Como se mencionó en el apartado anterior, los medios de protección a instalar se colocarán en los costados que colindan con las zonas de circulación de vehículos.
7.7 Trincheras.	
7.7.1 Las cubiertas de las trincheras deben diseñarse para soportar una carga estática de 20 000 kg, ser removibles y estar formadas con cualquiera de las siguientes alternativas o una combinación de ellas:	
a) Rejas metálicas b) Losas individuales de concreto armado, con longitud no mayor a 1,00 m y con perforaciones para ventilación.	
7.7.2 Las trincheras deben contar con salidas para el desalojo de aguas pluviales.	Este proyecto no contempla la colocación de las trincheras.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
7.8 Distancias mínimas de separación. 7.8.1 De la cara exterior del medio de protección a: Paño del recipiente de almacenamiento 1,60 m Bases de sustentación 1,60 m Bombas o compresores 0,50 m Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro 0,50 m Tuberías 0,50 m Despachadores o medidores de líquido 0,50 m Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes 1,60 m.	Al instalar los medios de protección se cumplirá con los requisitos técnicos establecidos en el numeral 7.8.1 de la NOM-003-SEDE-2004, respecto a las distancias que deben existir de la cara exterior de cada medio de protección a diversos elementos y equipos de la instalación.
7.8.2 De recipientes de almacenamiento a diferentes elementos (distancias en metros).	Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. para Carburación, es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de la tangente de dicho recipiente de almacenamiento a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente: A otro recipiente de almacenamiento: No aplica Límite de la Estación: será de 7.49 metros Oficinas y/o bodegas: será de 12.19 metros Talleres: No aplica Zona de protección: 1.70 metros Almacenamiento de productos combustibles: No aplica Planta Generadora de energía eléctrica: No aplica Boca de Toma de Suministro: 4.25 metros
7.8.3 De boca de toma de suministro a:	Para el cumplimiento de este numeral se deberá considerar que la Estación de Gas L.P. para Carburación, es tipo comercial, con una capacidad de almacenamiento individual de 5000 litros al 100% base agua, y para las distancias de las bocas de toma de suministro a los diferentes elementos de la instalación se tiene lo siguiente: Oficinas, bodegas y talleres: será de 7.95 metros Límite de la Estación: será de 7.0 metros Vías o espuelas de FCC: No aplica Almacenamiento de productos combustibles: No aplica.
7.8.4 De boca de toma de recepción a:	No aplica esta distancia debido a que no se instalará toma de recepción, el Gas L.P. se suministrará de la manguera del Autotank a la válvula tipo doble no retroceso conocida como válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.
7.9 Pintura de identificación. Los medios de protección contra tránsito vehicular se deben pintar con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.	Se contempla que cada medio de protección deberá pintarse con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.
8. Especificaciones mecánicas 8.1 Equipo y accesorios. El equipo y accesorios que se utilicen para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P. deben ser de las características para tal fin, a las condiciones a las cuales lo manejen.	Todos los equipos por utilizar en la operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación tendrán las características para tal fin que es el expendio al público de Gas L.P. como combustible principal.
8.2 Protección contra la corrosión. 8.2.1 Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, complementando con protección catódica en aquellos casos que en esta Norma se indican.	Al instalar el recipiente de almacenamiento, tuberías (líquido, vapor y retorno de líquido) conexiones y equipos para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P., se les aplicará un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario, asimismo, para la etapa de operación y mantenimiento, se contemplará la aplicación de dicho recubrimiento periódicamente y como mínimo dos veces por año, para el correcto mantenimiento de accesorios y equipos de la instalación.
8.2.2 Recubrimiento. 8.2.2.1 Para los recipientes y tuberías colocados a la intemperie o bajo coraza, el recubrimiento puede ser la pintura de identificación.	Para el recubrimiento del recipiente de almacenamiento y las tuberías se aplicará la pintura de identificación como mínimo dos veces por año para el correcto mantenimiento de estas.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
8.3.1 Generalidades.	
8.3.2 Los recipientes de almacenamiento deben estar contruidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDEG-2003 y NOM-012/3-SEDEG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.	Nos aseguraremos de que el recipiente de almacenamiento se encuentre fabricado de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
8.3.3 Los recipientes se pueden instalar a la intemperie, subterráneos, bajo coraza o montículo, en forma vertical u horizontal, de acuerdo con la forma de colocación para la que fueron diseñados y contruidos o bien modificados en los términos establecidos en el numeral 8.3.10.	Teniendo en cuenta que el recipiente de almacenamiento a instalar será tipo horizontal a la intemperie, será instalado conforme a su diseño.
8.3.4 No se permite la sustentación de los recipientes en forma diferente a la que fueron diseñados y contruidos.	Las bases de sustentación serán fabricadas conforme al tipo de recipiente a instalar (horizontal a la intemperie).
8.3.12 En el caso de que el recipiente tipo no portátil tenga diez años o más a partir de su fecha de fabricación, debe contar con un dictamen vigente que apruebe una evaluación de espesores del cuerpo y las cabezas, realizado por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDEG-2002 o la que la sustituya.	Se cumplirá con los dictámenes de ultrasonido una vez que el recipiente de almacenamiento cuente con más de diez años a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años se realizará la evaluación conforme lo establece la NOM-013-SEDEG-2002.
8.3.15 El recipiente debe ser identificable mediante placa de identificación legible, firmemente adherida al recipiente o número de identificación. Se considera que una placa es legible cuando puede determinarse la fecha de fabricación y el espesor de la placa del recipiente.	Se considera que el recipiente de almacenamiento a instalar en la Estación de Gas L.P. para Carburación, contará con placa de identificación firmemente adherida al mismo, donde pueda ser visible la fecha de fabricación y el espesor de la placa de dicho recipiente.
8.3.18 La distancia mínima del fondo de un recipiente horizontal a la intemperie, con capacidad de hasta 5000 L al piso terminado de la zona donde se encuentre ubicado el recipiente debe ser de 0,70 m.	Se considera que la distancia del fondo del recipiente de almacenamiento a instalar hacia el nivel de piso terminado del área de almacenamiento será de 1.60 metros.
8.4 Accesorios del recipiente. Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.	Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios: una válvula de seguridad Marca REGO de 31.75 mm (1 1/4") de diámetro, una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A3292B de 19.0 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 100 galones por minuto (GPM), una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido Marca Rego Modelo A3282C de 19 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 50 G.P.M. (189 L.P.M.), una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A7539VG de 32 mm, una placa soldada a los tanques para conexión a "tierra", un tapón macho de acero de 19 mm. (3/4") de diámetro, una válvula de máximo llenado Marca Rego Modelo 3165 de 32 mm (1/4"), Manómetro 0-21 Kg/cm ² y un indicador de nivel magnético marca Rochester.
8.4.1 Válvulas. 8.4.1.1 Válvulas de acción automática en los coples de los recipientes. Con excepción de los destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel y aquellos con diámetro interior mayor a 6,40 mm, los coples en los recipientes deben equiparse con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso. En caso de contar con tubería de recepción y el recipiente de fábrica tenga instalada una válvula de llenado, ésta se debe de conservar. 8.4.1.2 El o los coples donde conecte la tubería de recepción o el acoplador de llenado directo, deben equiparse con válvulas automáticas de no retroceso o válvulas de llenado tipo doble no retroceso.	Se contempla que el recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios: una válvula de seguridad Marca REGO de 31.75 mm (1 1/4") de diámetro, una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A3292B de 19.0 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 100 galones por minuto (GPM), una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido Marca Rego Modelo A3282C de 19 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 50 G.P.M. (189 L.P.M.), una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A7539VG de 32 mm, una placa soldada a los tanques para conexión a "tierra", un tapón macho de acero de 19 mm. (3/4") de diámetro, una válvula de máximo llenado Marca Rego Modelo 3165 de 32 mm (1/4"), Manómetro 0-21 Kg/cm ² y un indicador de nivel magnético marca Rochester.
8.4.1.3 Los excesos de flujo pueden ser elementos independientes o estar integrados en válvulas internas. El actuador de las válvulas internas puede ser mecánico, hidráulico, neumático o eléctrico, con accionamiento local o remoto.	Para las válvulas de exceso de flujo en las líneas de líquido y vapor que serán instaladas en el recipiente de almacenamiento, estas serán elementos independientes sin contar con válvulas internas.
8.4.1.4 Si el recipiente tiene cople para drenaje, éste debe quedar obturado con tapón macho sólido o con válvula de exceso de flujo seguida por válvula de cierre de acción manual y tapón macho sólido.	En caso de que el recipiente cuente con cople para drenaje, este quedará obturado con tapón macho sólido.
8.4.1.5 Válvulas de acción manual en los coples de los recipientes.	Para las líneas de líquido, vapor y retorno de líquido se instalarán válvulas de exceso de flujo y no retroceso





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo cuando estas últimas sean elementos independientes, deben instalarse seguidas por una válvula de cierre de acción manual.	respectivamente, las cuales al ser elementos independientes estarán precedidas por válvulas de cierre de acción manual.
8.4.1.6 Válvula de máximo llenado. Todos los recipientes deben de contar con válvulas de máximo llenado.	Como ya fue mencionado, será instalada en el domo del recipiente de almacenamiento una válvula de servicio la cual tendrá acoplada una válvula de máximo llenado.
8.4.1.7 Válvulas de relevo de presión. 8.4.1.7.1 Capacidad de relevo. Independientemente de la forma de colocación del recipiente (intemperie, subterráneo, bajo coraza o montículo), las válvulas de relevo de presión instaladas en cada recipiente deben en conjunto proporcionar como mínimo la capacidad de relevo que resulte de la aplicación de la siguiente fórmula: $Q = 10.6582 \times S \times 0.82$ Donde: Q = Capacidad de desfogue requerida, expresada en metros cúbicos estándar de aire por minuto. S = Superficie total del recipiente expresada en metros cuadrados.	Se contempla instalar una válvula de relevo de alivio de presión de 32 mm en el domo del recipiente de almacenamiento, la cual de acuerdo con el fabricante cumplen con la capacidad de relevo establecida en el numeral 8.4.1.7.1 de la NOM-003-SEDEG-2004
8.5 Escaleras y pasarelas. 8.5.1 Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminada en pasarela colectiva.	Se instalará una escalerilla fija de material incombustible para la fácil lectura del indicador de nivel, así como de las especificaciones técnicas y fechas de fabricación de las válvulas a instalar en el domo del recipiente de almacenamiento.
8.6 Bombas y compresores. 8.6.1 El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro debe hacerse mediante bombas para tal uso. No se permite el trasiego de Gas L.P. por gravedad.	Se instalará una bomba para uso de Gas L.P., para la operación en la toma de suministro, marca Corken modelo CK-ZX200/5/5HP, con una capacidad nominal de 627 litros por minuto (LPM), diámetro de succión de 32 mm de igual manera el diámetro de descarga, con una potencia de 5 Caballos de Potencia.
8.6.2 Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.	Solo se contempla la instalación de una bomba para uso de Gas L.P., sobre una base fija.
8.6.3 Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.	La operación de descarga de Gas L.P. se llevará mediante la bomba del autotank hacia la válvula de llenado instalada en el domo del recipiente de almacenamiento.
8.7 Medidores de volumen. El uso de medidores de volumen es obligatorio en las estaciones comerciales.	Para este proyecto se contempla la instalación de un medidor volumétrico, marca Schlumberger Neptune con un diámetro de entrada y salida de 38 mm, con capacidad máxima de 99,999,999 litros y una presión de trabajo de 24.6 kgf/cm ² .
8.8 Tuberías y accesorios. 8.8.1 Las tuberías usadas en el sistema de trasiego deben ser de acero al carbono, sin costura o de cobre rígido tipo L. La tubería de cobre rígido tipo L sólo se permite para la línea de llenado de las estaciones de autoconsumo.	Las tuberías soldadas serán de acero al carbono de 51 mm (2"), 38 mm (1 1/2"), 32 mm (1 1/4"), 25 mm (1") y 19 mm (3/4") de diámetro, cedula 40, sin costura y las bridas clase 300 y cedula 80 sin costura para uniones roscadas, y los mismos diámetros, pero cedula 80 para uniones roscadas.
8.8.3 Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).	Asimismo, las conexiones de dichas tuberías serán de acero al carbono.
8.8.4 El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P. No se permite el uso de pintura o mezcla de litargirio y glicerina como sellador. 8.8.5 Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., contruidos de metal o cualquier otro material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988 K (714,85°C) o de lo contrario la unión debe protegerse contra el fuego.	Se contemplará que las tuberías, sellador, accesorios y equipos instalados serán resistentes a la acción del Gas L.P. y para una presión mínima de trabajo de 21 kgf/cm ²
8.8.8 Filtros. 8.8.8.1 Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba. 8.8.8.2 Ser adecuados para una presión mínima de trabajo de 1,7 MPa (17,33 kgf/cm ²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo.	Se instalará un filtro en la tubería de succión de la bomba para evitar que partículas sólidas lleguen a dañarlas.
8.8.9 Manómetros. 8.8.9.1 Los manómetros utilizados en el sistema de tuberías deben ser con un intervalo mínimo de lectura de 0 a 2,059 MPa (0 a 21 kgf/cm ²).	En caso de utilizar manómetros en el sistema de tuberías contendrá un intervalo de 0 a 21 kgf/cm ² .
8.8.10 Indicadores de flujo.	No se instalarán indicadores de flujo, no habrá toma de recepción.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDEG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
De contar con indicador de flujo, éste puede ser de dirección de flujo o del tipo de cristal que permita la observación del gas a su paso, o combinados con no retroceso.	
8.8.11 Válvula de retorno automático. En la tubería de descarga de cada bomba debe instalarse una válvula automática de retorno para regresar el líquido al almacenamiento.	Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba que suministrará Gas L.P. al medidor volumétrico. La válvula de retorno automático se calibrará para abrir a la presión diferencial de 6.7 kg/cm ² (75 psi).
8.8.12 Válvulas de relevo hidrostático. 8.8.12.1 En los tramos de tubería, tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre, se debe instalar entre ellas una válvula de relevo hidrostático. 8.8.12.2 Debe evitarse que la descarga de estas válvulas incida sobre el recipiente. 8.8.12.3 La presión nominal de apertura de las válvulas de relevo hidrostático debe ser como mínimo de 2,74 MPa (28,00 kgf/cm ²).	Se instalarán válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería, tubería y manguera en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre. Las válvulas se calibrarán para abrir a 28.123 kg/cm ² (400 lb/pulg ²).
8.8.13 Válvulas de no retroceso y exceso de flujo. 8.8.13.1 Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo, cuando sean elementos independientes, deben instalarse precedidas en el sentido del flujo por una válvula de cierre de acción manual.	Serán precedidas por válvulas de cierre manual, las válvulas de exceso de flujo en línea de líquido y vapor, lo mismo para la válvula de no retroceso en la línea de retorno de líquido.
8.8.14 Válvulas de corte o seccionamiento. 8.8.14.1 Deben ser resistentes al Gas L.P. y de acero, hierro dúctil, hierro maleable o bronce. 8.8.14.2 Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm ²) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.	Las válvulas de cierre que se instalarán serán para uso de Gas L.P. y para la presión de trabajo de 28 kg/cm ² (398.16 psi).
8.8.15 Conectores flexibles. 8.8.15.1 Su uso es optativo. 8.8.15.2 Deben estar contruidos con materiales resistentes al Gas L.P. 8.8.15.3 Su longitud no debe ser mayor a 1,00 m. 8.8.15.4 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm ²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo. 8.8.15.5 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 1,70 MPa (17,33 kgf/cm ²) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.	Independientemente que se menciona en la NOM-003-SEDEG-2004 que el uso de los conectores flexibles es optativo, si se contempla instalar uno en la tubería de succión de la bomba, para disminuir las vibraciones generadas por dicho equipo, siendo resistente al Gas L.P. con una presión mínima de trabajo de 24 kgf/cm ² .
8.8.16 Mangueras. 8.8.16.1 Las mangueras deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm ²).	Se instalará un conector flexible metálico en la tubería de succión de la bomba.
8.9 Instalación de las tuberías. 8.9.1 Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera. 8.9.2 A excepción de las tuberías que unen los recipientes bajo montículo o los subterráneos y aquellas tuberías de entrada y salida de los mismos, no se permite la instalación de tuberías subterráneas. 8.9.3 Tubería sobre nivel de piso terminado. Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0,10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0,05 m entre paños. 8.9.4 Tuberías en trincheras. Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el fluido eléctrico), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo: a) Entre sus paños 0,05 m. b) Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0,10 m. c) Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0,10 m. 8.9.5 Soportes de las tuberías. 8.9.5.1 Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por peso propio y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.	En este caso las tuberías a instalarse se realizarán sobre nivel de piso terminado, sobre soportes que eviten su flexión por peso propio y estas se encontrarán sujetas a ellos de modo tal que prevenga su desplazamiento lateral. No se instalarán trincheras en la Estación de Gas L.P. para carburación.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDE-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
8.10 Tomas de recepción y suministro. 8.10.1 Generalidades. 8.10.1.1 La ubicación de las tomas debe ser tal que al cargar o descargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos. 8.10.1.2 Se permite el uso de niples cédula 80, o cualquier otro accesorio como extensión entre la válvula y el acoplador de llenado cuya longitud total no exceda de 0,40 m. 8.10.1.3 Mangueras. 8.10.1.3.1 La conexión de la manguera en la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, debe ser proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos. 8.10.1.3.2 La longitud total de la manguera no debe exceder de 8,00 m. 8.10.1.3.3 La manguera de suministro debe tener un diámetro nominal máximo de 0,025 m y contar en el extremo libre con válvula de cierre rápido con seguro, pistola de llenado o válvula de globo y acoplador de llenado.	Las tomas de suministro estarán ubicadas de tal forma que no obstaculice la circulación de los vehículos, de igual manera, la manguera instalada en cada una será ubicada de tal forma que se eviten los dobleces bruscos de la misma, asimismo, medirá menos de 8 metros de longitud, tendrá un diámetro nominal no mayor a 0.025 metros y contará en su extremo libre con una válvula de cierre con seguro, pistola de llenado y acoplador de llenado.
8.10.3 Tomas de suministro. 8.10.3.1 Cada toma debe contar con: a) Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota. b) Punto de separación. 8.10.3.2 Cuando la toma de suministro cuente con medidor volumétrico o punto de separación puede omitirse la válvula de exceso de flujo. 8.10.3.3 El medidor volumétrico debe contar con válvula diferencial interna o externa.	Para la configuración de las tomas de suministro a instalar, se considerará que dichas tomas contarán con medidor volumétrico el cual contará con válvula diferencial interna, asimismo, será instalada en dicha toma una válvula de cierre manual, una válvula de paro de emergencia de actuación remota tipo solenoide y un separador mecánico pull away.
8.10.4 Soportes para tomas. 8.10.4.1 Las tuberías de las tomas deben estar sujetas a soportes anclados de modo que sean éstos los que resistan el esfuerzo ocasionado al moverse el vehículo conectado a la toma. 8.10.4.2 Cuando la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, debe existir un punto de fractura entre la manguera y la instalación fija, con lo cual las válvulas permanezcan en su sitio y en posibilidad de funcionar. 8.10.4.3 Cuando se use un separador mecánico para la protección de la toma, en el soporte no debe existir punto de fractura.	Las tuberías de las tomas de suministro estarán sujetas a soportes firmemente anclados. Se contará únicamente con separador mecánico el cual no se encontrará conectado en serie con un punto de fractura ya que este no se instalará en la tubería.
8.13 Para su identificación, las tuberías a la intemperie se deben pintar con los siguientes colores: Agua contra incendio - Rojo Aire o gas inerte - Azul Gas en fase vapor - Amarillo Gas en fase líquida - Blanco Gas en fase líquida en retorno - Blanco con banda de color verde Tubos de desfogue - Blanco Tubería eléctrica - Negra	Se pintarán las tuberías respecto a lo indicado en este numeral, para su correcta identificación,
8.14 Revisión de hermeticidad. Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 MPA (1,50 kgf/cm²), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.	Antes del inicio de operaciones del sistema de tuberías, se efectuará una prueba de hermeticidad con aire a la presión de 1.5 kg/cm² durante un lapso de 30 minutos.





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEDG-2004		Aspectos para considerar en el proyecto																															
9. Especificaciones eléctricas 9.1 El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya. 9.2 Con respecto a la clasificación de áreas eléctricas, éstas deberán cumplir con lo señalado en la tabla siguiente: Clasificación de áreas eléctricas <table><tr><th colspan="3">Clasificación de áreas eléctricas</th></tr><tr><th>ELEMENTO</th><th>Clase 1 División 1</th><th>Clase 1 División 2</th></tr><tr><td>Boca de llenado de carburación</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Descarga de válvula de relevo de presión</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Ventero de manguera, medidor rotativo o compresor</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Bombas o compresores</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Descarga de válvulas de relevo de compresores</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr><tr><td>Descarga de válvula de relevo hidrostático</td><td>1,50 m</td><td>1,50 m a 4,50 m</td></tr></table>		Clasificación de áreas eléctricas			ELEMENTO	Clase 1 División 1	Clase 1 División 2	Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Ventero de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m	Las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado cumplirán con lo indicado en la NOM-001-SEDE-2012, por tal motivo se contempla el cumplimiento de la clasificación de áreas eléctricas.	
Clasificación de áreas eléctricas																																	
ELEMENTO	Clase 1 División 1	Clase 1 División 2																															
Boca de llenado de carburación	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
Descarga de válvula de relevo de presión	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
Toma de carga o descarga de transporte o auto-tanque	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
Ventero de manguera, medidor rotativo o compresor	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
Bombas o compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
Descarga de válvula de relevo hidrostático	1,50 m	1,50 m a 4,50 m																															
10. Especificaciones contra incendio Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente y en aquellos casos que así se especifica, los recipientes de almacenamiento deben estarlo mediante hidrantes o un sistema fijo de enfriamiento por aspersión de agua diseñado como mínimo de acuerdo a los requisitos establecidos para él en el numeral 10.1.		Se contará con extintores para la protección contra incendio de la Estación de Gas L.P. para Carburación, instalados de la siguiente manera: Numero de extintores. <table><tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th><th>Tipo/Capacidad</th></tr><tr><td>Tablero eléctrico</td><td>1</td><td>Co2 / 9 kg</td></tr><tr><td>Oficinas</td><td>2</td><td>PQS/ABC 9 kg</td></tr><tr><td>Toma de suministro única</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</td></tr><tr><td>Área de almacenamiento</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</td></tr></table>		Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad	Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg	Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg	Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg	Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg															
Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad																															
Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg																															
Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg																															
Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg																															
Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg																															
10.4 Sistema de protección por medio de extintores. 10.4.1 Tipo y capacidad mínima. A excepción de los destinados a la protección del tablero eléctrico que controla los motores eléctricos de los equipos de trasiego de Gas L.P., los que pueden ser a base de bióxido de carbono, los extintores deben ser de polvo químico seco, de cuando menos 9 kg de capacidad. Numero de extintores. <table><tr><th>Ubicación</th><th>Cantidad</th><th>Tipo/Capacidad</th></tr><tr><td>Tablero eléctrico</td><td>1</td><td>Co2 / 9 kg</td></tr><tr><td>Oficinas</td><td>2</td><td>PQS/ABC 9 kg</td></tr><tr><td>Toma de suministro única</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</td></tr><tr><td>Área de almacenamiento</td><td>2</td><td>PQS/ABC/9Kg</td></tr></table>		Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad	Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg	Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg	Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg	Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg	En el tablero eléctrico se instalará un extintor de bióxido de Carbono de 9 kilogramos por el tipo incendio que se pudiera generar en el tablero, sin embargo, como se mencionó anteriormente se instalaran extintores de acuerdo con la tabla anexa.																
Ubicación	Cantidad	Tipo/Capacidad																															
Tablero eléctrico	1	Co2 / 9 kg																															
Oficinas	2	PQS/ABC 9 kg																															
Toma de suministro única	2	PQS/ABC/9Kg																															
Área de almacenamiento	2	PQS/ABC/9Kg																															
10.4.2 En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente: 10.4.2.2 Se deben colocar a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor. 10.4.2.3 Se deben colocar en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos. 10.4.2.4 Se deben señalar los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente. 10.4.2.5 Deben estar sujetos a un programa de mantenimiento llevando registros de fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.		Los extintores serán instalados a una altura de 1.50 metros de altura sobre el nivel de piso terminado, serán colocados en sitios visibles y de fácil acceso en caso de ser requeridos por el personal capacitado, serán señalados con letreros indicativos de acuerdo con la normatividad aplicable y estarán sujetos año con año a los programas de mantenimiento para garantizar su inspección, revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.																															
10.5 Sistema de alarma. La estación debe contar como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.		Se contará con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activada manualmente para alertar a las personas que se encuentren dentro de la instalación en caso de alguna emergencia.																															
11. Especificaciones para recipientes a la intemperie y bajo coraza 11.1 Los recipientes de almacenamiento a la intemperie se deben pintar de color blanco. Se debe marcar en caracteres de colores distintivos no menores de 0,15 m el contenido, capacidad de agua y número económico. Es opcional el rotular los recipientes con la razón social.		El recipiente de almacenamiento a instalar será pintado de color blanco y contará con rótulos en el cuerpo de dicho recipiente que expresen la capacidad en litros de agua, número económico y producto contenido.																															
11.2 Elementos metálicos a la intemperie o bajo coraza. El recubrimiento anticorrosivo puede ser la pintura de identificación indicada en 7.9, la cual debe ser colocada sobre un primario adecuado.		El recubrimiento anticorrosivo para instalar en el recipiente de almacenamiento será colocado sobre un primario adecuado. Al ser colocado sobre bases de sustentación existirá una distancia de 1.6 metros de la parte baja del recipiente de almacenamiento hacia el nivel de piso terminado donde se ubique el recipiente.																															





Etapas (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento) conforme a la NOM-003-SEMG-2004	Aspectos para considerar en el proyecto
11.3 Cuando los recipientes a la intemperie o bajo coraza queden colocados sobre sus bases de sustentación, como mínimo debe existir la siguiente separación entre su parte más baja y el nivel de piso terminado de la zona donde se ubiquen: a) Recipientes verticales o recipientes horizontales diseñados para ser colocados sobre patas o silletas metálicas: 0,50 m. b) Recipientes horizontales sobre base tipo "cuna": 1,50 m.	
13. Rótulos En el interior de la estación se deben fijar letreros visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados se utilizarán éstos preferentemente sobre los rótulos.	Se fijarán todos los rótulos en forma de letreros visibles e indicados en este numeral con los pictogramas mencionados en la NOM-003-SEMG-2004.
Artículo 3. La verificación documental, condiciones y medidas de seguridad para las estaciones de Gas L.P. para carburación, se llevará a cabo por las Unidades de Verificación conforme con lo siguiente: I. La verificación documental del proyecto.	Se cuenta actualmente con el dictamen de diseño de la Estación de Gas L.P. para Carburación, el cual será parte del ANEXO 10 del Manifiesto de Impacto Ambiental.
Artículo 9. Los documentos a que se refiere el numeral 5 de esta Norma, tales como memorias técnico-descriptivas y planos de los proyectos, deberán ser firmados por la Unidad de Verificación que dictamine sobre la estación que en ellos se describa, anotando su nombre, número de registro, fecha de revisión y referencia del dictamen a emitirse, en su caso.	Actualmente se cuenta con memorias técnico – descriptivas y planos del proyecto, firmados por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
Cuarto Transitorio. En tanto no exista la norma oficial mexicana que establezca los criterios para la valoración de las condiciones técnicas y de seguridad de las estaciones de Gas L.P., para que los tanques de almacenamiento puedan ser puestos o continuar en servicio, las válvulas de alivio de presión, de exceso de flujo, de no retroceso, de llenado y de máximo llenado, no deben tener más de cinco años de instaladas y no más de siete años a partir de la fecha de fabricación marcada en la válvula.	De acuerdo con lo mencionado en el cuarto transitorio de la NOM-003-SEMG-2004, se contemplará que la vigencia de las válvulas a instalar en el domo y en la parte inferior del recipiente de almacenamiento tendrán fecha de fabricación reciente y por lo tanto vigente, dicha fecha de fabricación marcada en las mismas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Artículos 28, Fracción II y artículo 30.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
Evaluación del Impacto Ambiental. Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005: ... II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica; ... ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para el expendio al público de dicho combustible, mediante el suministro de Gas L.P., a vehículos que carburen con el mismo, a ubicarse en el municipio de Puebla, Estado de Puebla, por lo anterior, la promovente se sujetará a las condiciones de la evaluación del Manifiesto de Impacto Ambiental para reducir al mínimo las afectaciones al medio ambiente y mitigar al máximo los efectos de la operación de las actividades. De acuerdo con lo anterior, el proyecto requiere contar con autorización previa en materia de impacto ambiental, emitida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), organismo desconcentrado de la SEMARNAT, ya que la ejecución de obras y actividades que se tienen planeadas, están reguladas por el Artículo 28, Fracción II de la LGEEPA. El proyecto cumple con lo dispuesto en el Artículo 30 de la LGEEPA, considerando que, para obtener la autorización en materia ambiental, requiere presentar a la ASEA un Manifiesto de Impacto Ambiental que es motivo del presente documento.





interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley. Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.	
--	--

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Dentro de cada una de las fases relacionadas con la construcción, operación y mantenimiento o en su caso la remodelación de una obra o actividad, se generan diversos tipos de desechos, por lo que se debe tener conocimiento de cómo se deberá efectuar su manejo, aun cuando sean en cantidades mínimas y de esta manera evitar su disposición inadecuada hacia el suelo o los cuerpos de agua.

ARTÍCULO.	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO.
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Durante la construcción, de la plancha de concreto dentro de las instalaciones se generarán residuos sólidos (cartón, madera, cemento sobrante, entre otros). Los residuos generados durante la etapa operativa de la estación serán mínimos, básicamente domésticos, entre los que destacan envolturas plásticas de ciertos alimentos, pinturas, estopas, botellas, latas de refresco (metálicas y/o plásticas), los cuales serán dispuestos a una empresa autorizada en recoger y disponer dichos residuos.
Artículo 20.- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.	El promovente dará cabal cumplimiento a los lineamientos que establezca la Norma Oficial Mexicana creada exprofeso para ello.
Artículo. 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo: La forma de manejo; La cantidad; La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos; La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento; La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación; La duración e intensidad de la exposición, y La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.	El mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos generará piezas metálicas con defectos por lo que no se podrán seguir utilizando. Los residuos peligrosos que llegarán a ser generados serán dispuestos en el almacén temporal para ser enviados a disposición final por parte de una empresa autorizada en el manejo, transporte y disposición final de este tipo de residuos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. Se contará con un almacén de residuos peligrosos que cuenta con las características señaladas en el artículo 82 del reglamento de la LGPGIR.

III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la





independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

El Artículo 3 de la Ley de Planeación define la Planeación Nacional del Desarrollo como: “[...] la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia constitución y la ley establecen”.

Mediante el Plan Nacional se busca la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Además de demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social.

La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Por ello, erradicar la corrupción del sector público es uno de los objetivos centrales del sexenio en curso. Con este propósito, el Poder Ejecutivo federal pondrá en juego todas sus facultades legales a fin de asegurar que ningún servidor público pueda beneficiarse del cargo que ostente, sea del nivel que sea, salvo en lo que se refiere a la retribución legítima y razonable por su trabajo.

El actual Plan Nacional de Desarrollo se rige bajo tres principales políticas, siendo estas las siguientes:

1. Política y Gobierno

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
- Recuperar el estado de derecho
- Separar el poder político del poder económico
- Cambio de paradigma en seguridad
 - i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia
 - ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
 - iii. Pleno respeto a los derechos humanos
 - iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
 - v. Reformular el combate a las drogas
 - vi. Empezar la construcción de la paz
 - vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
 - viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
 - ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
 - x. Establecer la Guardia Nacional
 - xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
 - xii. Estrategias específicas
- Hacia una democracia participativa
- Revocación del mandato
- Consulta popular
- Mandar obedeciendo
- Política exterior: recuperación de los principios
- Migración: soluciones de raíz
- Libertad e Igualdad

2. Política Social

- Construir un país con bienestar.
- Desarrollo sostenible.
- Programas:
 - I. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
 - II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
 - III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez





- IV. Jóvenes Construyendo el Futuro
- V. Jóvenes escribiendo el futuro
- VI. Sembrando vida
- VII. Programa Nacional de Reconstrucción
- VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda
- IX. Tandas para el bienestar
 - Derecho a la educación
 - Salud para toda la población
 - Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
 - Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas.
- No más incrementos impositivos.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
- Rescate del sector energético.

Rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional, mediante la rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas.

- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Fomentar la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas.

- Creación del Banco del Bienestar.
- Construcción de caminos rurales.
- Cobertura de Internet para todo el país.
- Proyectos regionales.
- Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía.
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo.
- Ciencia y tecnología.
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.

En el caso del Plan de desarrollo de la actual administración pública federal, una vez revisado y valorado el mismo se concluye que el mismo no establece criterios específicos que deban analizarse para evaluar la compatibilidad del proyecto.

En este sentido el proyecto es congruente con la política de “Economía”, dado que su construcción generará el abasto del hidrocarburo, así como la generación de empleos fijos y temporales.

III.2.2 Programa Sectorial de Energía (PSE) 2013-2018.

El sector energético mexicano es parte fundamental en la estrategia económica del Gobierno de la República para cumplir con su compromiso de generar las mejores condiciones para el crecimiento y mejoramiento de la calidad de vida de todos los mexicanos.

La energía, no es sólo un insumo sino un detonador de desarrollo económico y social. Respecto al petróleo y sus derivados, no sólo han permitido impulsar a las actividades del sector industrial si no que, con los recursos económicos obtenidos de su explotación, ha sido posible financiar parte del desarrollo económico y social del país.

Por esto, el Programa Sectorial de Energía establece los compromisos, estrategias y líneas de acción de la actual administración federal en materia de energéticos. Dicho instrumento pretende promover el desarrollo integral y sustentable de la nación, en términos económicos, sociales y ambientales.





En este programa sectorial se plantean estrategias orientadas a fortalecer los sectores productivos del país, pero ninguna establece alguna regulación o política bajo la cual debe analizarse el cumplimiento del proyecto.

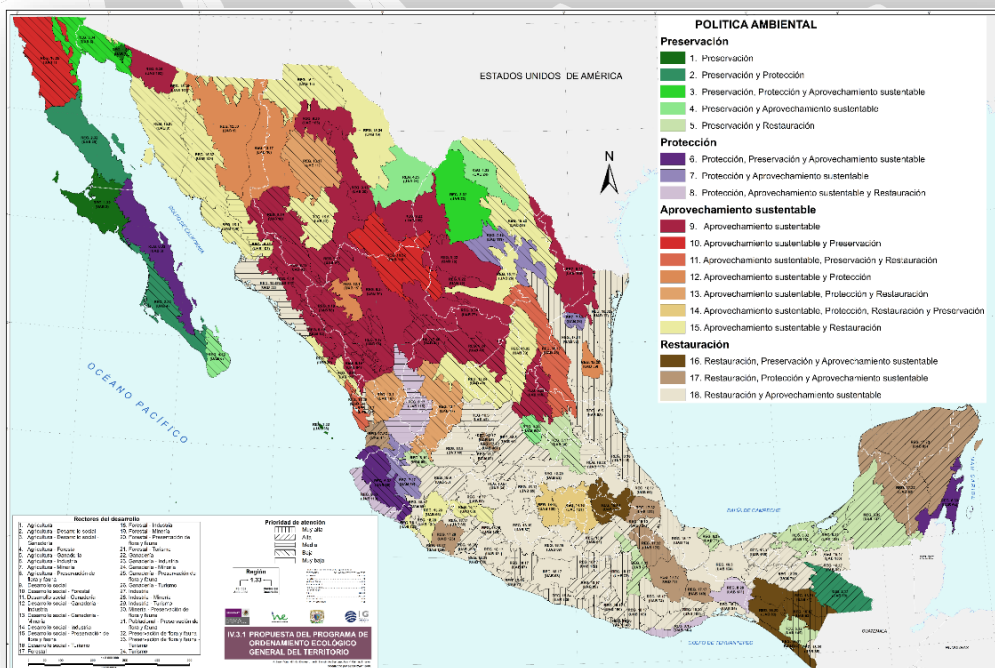
III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

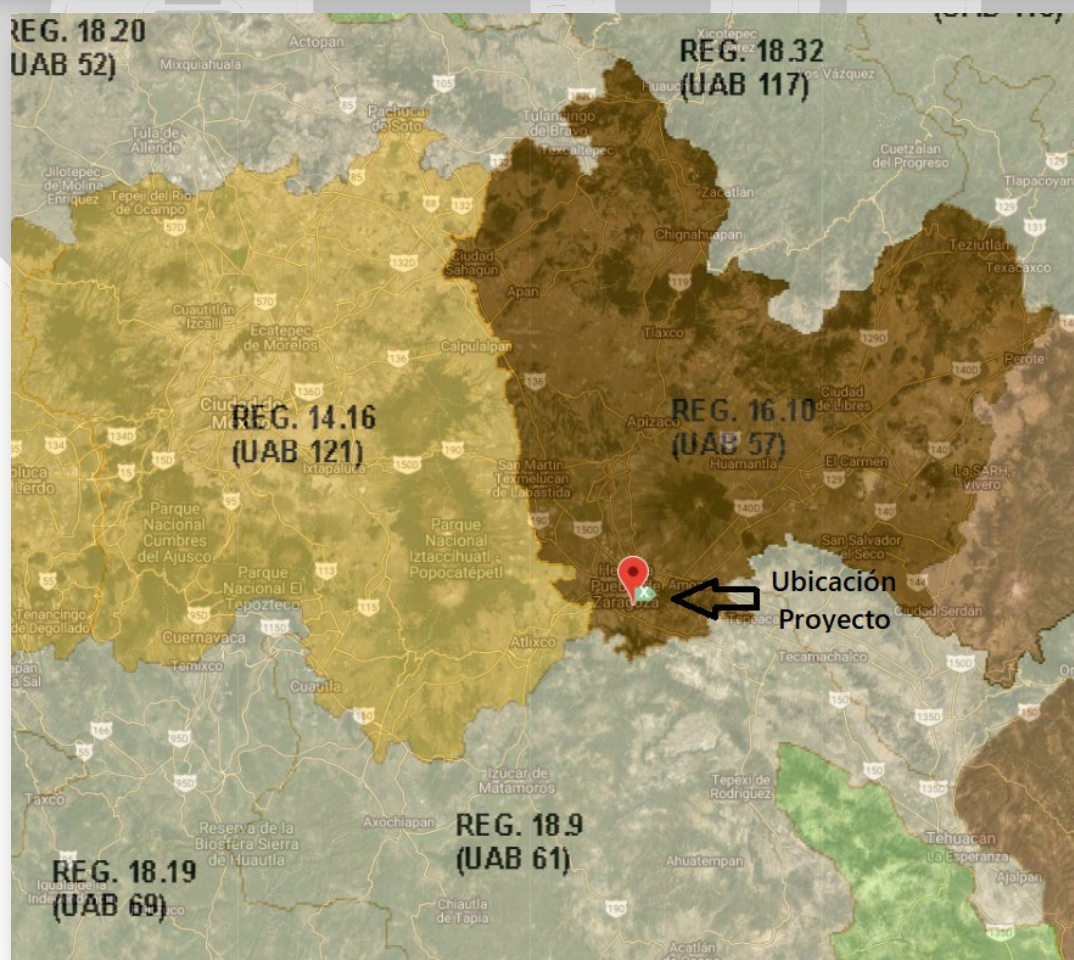
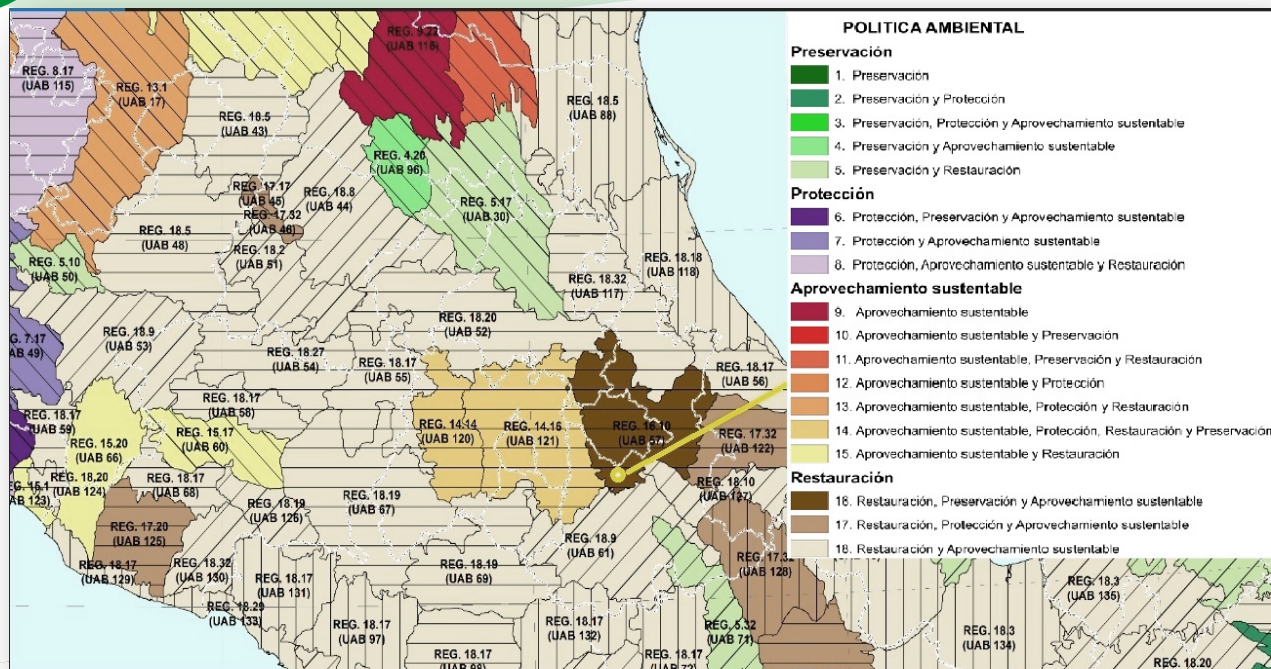
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

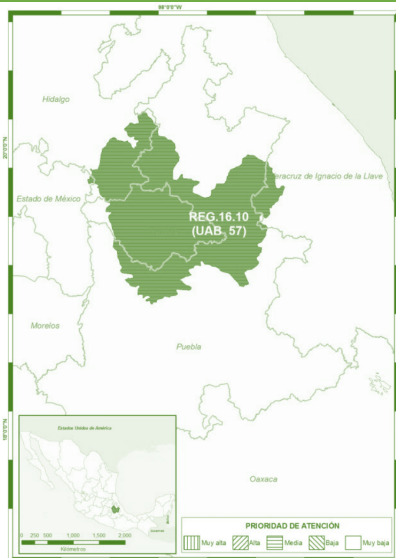
El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los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

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

La Estación de Carburación se encuentra ubicado en la región ecológica del ordenamiento ecológico **No. 16.10** y en la Unidad Ambiental Biofísica **No. 57**, denominado Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla), tal como se muestra en las siguientes imágenes:







REGIÓN ECOLÓGICA: 16.10		
57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)		
LOCALIZACIÓN		
Sureste de Hidalgo. Centro, norte, sur y este de Tlaxcala, Centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla		
Superficie en km2 12,108.51	Población por UAB: 4,232,937 hab	Población Indígena: Sierra Norte de Puebla y Totonacapan

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:	Inestable a Crítico
Política Ambiental:	Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Media

UAB	Reactores Del Desarrollo	Coadyuvantes Del Desarrollo	Asociados Del Desarrollo	Otros Intereses	Estrategias Sectoriales
57	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Ganadería -Minería	CFE-Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB 57					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio				Vinculación con la Estación de Carburación	
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.		1.- No se afectará el ecosistema ni la biodiversidad de la zona. 2.- En la zona donde se ubicará la estación de carburación no se cuenta con especies en riesgo. 3.- No se afectará el ecosistema ni la biodiversidad de la zona.	
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.		4.- No se realizará el aprovechamiento del ecosistema. 5.- No se hará uso de suelos agrícolas y pecuarios. 6.- No se realizará el uso de infraestructura hidroagrícola ni superficies agrícolas. 7.- El único recurso natural del que se hará uso es del agua utilizada para servicios sanitarios. 8.- Se procurará el mantenimiento de la calidad gaseosa de la atmósfera	





C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	12.- En medida de lo posible se realizará la protección del ecosistema, ya que como se mencionó anteriormente, debido a la naturaleza del proyecto no se prevé la modificación del ecosistema. 13.- No se utilizarán agroquímicos ni biofertilizantes
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	14.- No se realizarán actividades de restauración de ecosistemas forestales.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	15.- Se realizará un aprovechamiento sustentable del agua. 15 BIS.- No se realizaran actividades mineras 16.- El proyecto no corresponde a la industria básica. 17.- El proyecto no corresponde a la realización de actividades de manufactura de alto valor agregado. 19.- Por la naturaleza del proyecto, no es posible promover la incrementación de tecnologías limpias. 20.- Se contará con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos además de que se seguirán los procedimientos de carga y descarga, con lo que se buscare minimizar las emisiones generadas.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	28.- Se dará capacitación al personal para el correcto uso del agua. 29.- Se dará capacitación al personal para el correcto uso del agua.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional	31.- No es responsabilidad del Promovente el generar el desarrollo de las ciudades. 32.- La estación de carburación se ubicará en una zona urbana.
E) Desarrollo social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	36.- La actividad no corresponde al sector agroalimentario. 37.- Pese a que la estación de carburación no se localiza en una zona rural, de ser el caso, se buscaría la integración al proyecto de los grupos vulnerables. 38.- Con la operación del proyecto se busca apoyar a la economía de la zona 39.- No corresponde al Promovente incentivar el uso de los servicios de salud en la zona. 40.- De ser el caso, se buscaría la integración al proyecto de los grupos vulnerables.





	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42.- Se respetarán los derechos de las propiedades colindantes a la estación de carburación.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	43.- La estación de carburación no se localizará en una zona rural. 44.- De acuerdo con el Prontuario de Información Geográfica, el predio donde se ubicará la estación de carburación presenta un uso potencial de la tierra Agricultura – Pecuaria – Forestal, un sistema agropecuario Agrícola, con un tipo de agricultura Agrícola de temporal.

III.3. Programa Municipal de Desarrollo Urbano Ecológico Municipal o Estatal.

Plan Estatal de Desarrollo Urbano Social Sustentable del Estado de Puebla.

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano Social Sustentable corresponde a la instrumentación administrativa del eje estratégico de desarrollo regional que el Plan Estatal de desarrollo contempla en su instrumentación impulsar el desarrollo de Puebla. Por lo tanto, se formula y presenta de conformidad a lo establecido en el plan y de acuerdo a la normatividad correspondiente en los artículos 107 y 108 de la Constitución Política del Estado libre y Soberano de Puebla; 4 y 9 fracción I de la ley de Planeación para el desarrollo del Estado de Puebla; y 2 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado. El Plan constituye el instrumento rector de objetivos, estrategias y acciones que el Gobierno del Estado habrá de desarrollar y poner en práctica en materia de Desarrollo urbano y ordenamiento territorial de acuerdo con las atribuciones que le competen.

Diagnóstico-pronóstico integrado

El desarrollo económico y social de las regiones del Estado se caracteriza por sus considerables desigualdades y diferencias. Se identifican tres grandes macro regiones por sus diferencias geográficas, sociales y económico funcionales:

- a) Macro región norte
- b) Macro región centro
- c) Macro región sur

Existe un importante desequilibrio regional aunado a la falta de integración regional entre las regiones norte, centro y sur, lo que se traduce en rupturas y desigualdades productivas y sociales, que tienden a desintegrar económica, social, política y espacialmente al Estado.

Los resultados de la investigación permiten concluir que en la entidad el comportamiento funcional de espacio puede organizarse en 9 sistemas de ciudades y 6 regiones predominantemente rurales. Las macro regiones se caracterizan por estructuras urbano-rurales diversas, que reflejan las características del desarrollo económico, cuyos rasgos relevantes se presentan a continuación:

a) Macrorregión Norte.

El macrorregión de la región norte se integra por 2 regiones: Sierra Norte y Sierra Nororiental. Destaca por el predominio de localidades rurales y por el desarrollo de tan sólo unas cuantas localidades urbanas, que constituyen reducidos sistemas urbanos, en los que destacan como principales localidades las siguientes:





Huachinango - Xicotepec-Zacatlán-Chignahuapan.
Teziutlán-Zacapoaxtla-Tlatlauquitepec-Cuetzalan.

- La parte oriental de la Sierra Norte está dominada por la localidad de Teziutlán además esta localidad organiza los espacios rurales de la llanura Costera de Zaragoza a Cuetzalan y el sistema de localidades rurales correspondiente a la Sierra centro.
- La parte sur por el conjunto Zacatlán - Chignahuapan domina la porción suroeste de la sierra norte en el marco de la depresión austral de la Sierra Madre, territorios que forman aun parte del Eje Neovolcánico
- la parte norte occidental se integran por el sistema de ciudades de Huauchinango, Xicotepec y Carranza a lo largo del eje carretero.

Integran la macro región norte dos subregiones: la Sierra Norte y Sierra Nororiental, cuyas principales características son las siguientes.

Sierra Norte

La región de la Sierra Norte comprende una vasta extensión territorial y compleja composición sociocultural. Cuenta con más de 1,593 localidades distribuidas en 35 municipios, y una población de 600,000 habitantes.

La región presenta enormes dificultades por la alta dispersión de su población, más del 80% de sus pobladores viven en localidades menores de 1,000 habitantes.

La población indígena representa el 26% y el 80% de las localidades, que se caracterizan por su alta marginación.

La principal actividad productiva es la agricultura y la ganadería, principalmente de subsistencia en pequeñas unidades rurales, tecnología atrasada, destacando por su importancia la producción de café.

La región presenta rezagos en infraestructura básica y social para el desarrollo. El 37 % de la población no tiene agua entubada, 60 % de las viviendas carece de drenaje, y el 21% de los hogares no cuenta con energía eléctrica. Aunado a lo anterior, la infraestructura en comunicaciones es muy precaria el 35% de las localidades están incomunicadas y existe un número reducido de líneas telefónicas.

La situación social de la región presenta un atraso alarmante. El 89% de las localidades son consideradas de alta o muy alta marginación, presentando rezagos importantes en educación y salud. El 29 % de la población es analfabeta y la región sólo cuenta con 51 médicos por cada 100 mil habitantes, menos de la mitad del promedio nacional, no obstante que un número importante de comunidades pequeñas presenta altos índices de desnutrición e insalubridad.

Sierra Nororiental

La población es de alrededor de 430 mil habitantes y se distribuye en 28 municipios, con un muy elevado índice de dispersión poblacional, dado que alrededor del 90% de sus habitantes vive en localidades de menos de 1,000 habitantes, que totalizan más de 900 localidades. La excepción corresponde a Teziutlán que alberga a más de 71 mil personas.

Destaca esta subregión tanto por la concentración de población indígena como por la alta y muy alta marginalidad en la que se encuentra su población. Participa con el 34% de la población indígena del Estado con más de 140,000 y el 90% de las localidades en la región es considerado de alta o muy alta marginación. El 30% de los habitantes de la región no tiene agua entubada, el 64% no cuenta con drenaje y el 17% carece de energía eléctrica.

El 27% de la población mayor de 15 años no sabe leer ni escribir y atención médica es limitada ya que sólo se cuenta con 51 médicos por cada 100 mil habitantes.

La agricultura de subsistencia es la principal actividad en la región, no obstante, su producción ha sido desplazada por el café, cuyo cultivo favorece la reforestación. Además, complementan su economía con la producción de artesanías. No obstante, el intercambio y comercialización de su producción enfrenta limitaciones por la precariedad de la mayoría de las vías de comunicación. Dado que más de la mitad de las localidades en la región están incomunicadas.





b) Macrorregión Centro

El macrorregión del centro se integra por dos regiones Angelópolis y Serdán, que se distinguen significativamente por sus diferencias en el tipo de desarrollo urbano y características socio - económicas. Angelópolis, destaca por su explosivo crecimiento urbano que ha conformado un tipo de desarrollo urbano metropolitano conurbado localidades y ejerciendo su influencia inmediata sobre un amplio territorio que incluye a Tlaxcala y todo el centro oriente y poniente de la entidad. Serdán por su parte presenta rasgos muy semejantes a las regiones con problemas de alta marginalidad.

Destacan los sistemas de ciudades siguientes de la Angelópolis y Serdán:

- Puebla-San Martín- Huejotzingo - las Cholulas -Tepeaca- Amozoc.
- En la parte central el sistema denominado sierra oriental se integra al sistema urbano de Serdán - Esperanza y al Sistema de Libres Oriental a través de Tecamachalco-Chalchicomula-Acatzingo-Cuecholac-Libres-San Salvador el Seco.

Angelópolis

La región está conformada por 33 municipios que incluyen a la ciudad de Puebla y los municipios circundantes; abarca 696 localidades donde viven cerca de 2.0 millones de personas, lo que representa el 43 %de la población del Estado. Los niveles de bienestar son elevados y solo una mínima parte de las localidades, el 15%, se caracterizan como de alta o muy alta marginación.

El porcentaje de población analfabeta, 7%, es reducido y cuenta con una adecuada atención médica de 100 médicos por cada 100 mil habitantes, proporciones favorables si se comparan con el promedio nacional. Su población indígena es reducida.

No obstante, los grupos de menores recursos en sus centros de población carecen de satisfactores esenciales, para el acceso a la vivienda, infraestructura, y servicios públicos, además del deterioro del medio ambiente.

Serdán

La región de Serdán cuenta con una población mayor a 500 000 habitantes, distribuida en 31 municipios, con una muy importante dispersión de su población, dado que en más de 900 localidades con más del 80% de sus localidades tienen menos de 1,000 habitantes.

Serdán es una zona de desarrollo económico medio, aunque con importantes rezagos sociales. El 52% de las localidades en la región es considerada de alta o muy alta marginación con sólo el 2 % de población indígena, la proporción más baja en todo el Estado. La tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años es superior al promedio estatal y el número de médicos por cada 100 mil habitantes es de 32, el más bajo dentro del Estado.

En cuanto a su infraestructura básica y de servicios, la región de Serdán presenta indicadores muy cercanos a la media estatal, con excepción de disponibilidad de drenaje.

El 17 % de la población no cuenta con agua entubada, el 67 % de las viviendas carece de drenaje y el 5% de los hogares no tiene energía eléctrica. No obstante, en cuanto a comunicaciones, el 32% de las localidades están incomunicadas.

Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería, no obstante, se han desarrollado la industria manufacturera y el comercio. Su posición geográfica convierte a la región de Serdán en un área estratégica para el desarrollo en el Estado, ya que es el puente natural para integrar a las regiones de la Sierra Norte y Nororiental a la dinámica económica en el Estado.

c) Macrorregión Sur

El macrorregión, de la región sur se integra por 3 regiones: Tehuacán y Sierra negra, Valle de Atlixco-Matamoros y Mixteca. No obstante, el desarrollo territorial se caracteriza por el predominio de localidades de tipo rural y con un desarrollo urbano localizado en unos cuantos centros urbanos, que conforman un incipiente sistema de lugares, destacando por su importancia las siguientes localidades.





Tehuacán - Ajalpan – Tlacotepec - Vicente Guerrero.
Atlixco- Izúcar- Chietla.
Acatlán - Chiautla - Tepexi.

La integración del espacio se da por Tehuacán - Atlixco- Izúcar como polos urbanos principales. Destacando por su preminencia frente al resto. En el caso de la Mixteca y la sierra negra se caracterizan por su débil integración económica y productiva, lo que se expresa en su alta marginalidad y pobreza.

Tehuacán y Sierra Negra

La población de Tehuacán y Sierra Negra asciende a más de 475,000 pobladores, los cuales se distribuyen en 21 municipios con una alta dispersión poblacional, alrededor de 700 localidades, con más de la mitad de menos de 1000 habitantes.

Las condiciones de alta marginación y pobreza son considerables, lo que se refleja en rezagos y falta de equipamientos y servicios. La tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años es de 23%, siete puntos más que la media del estado. El déficit en salud es considerable, ya que sólo cuentan con 49 médicos por cada 100 mil habitantes.

Persisten graves rezagos en materia de drenaje y electricidad. El déficit de población sin agua entubada es del 22%, el 15% de las viviendas no cuentan con electricidad y 55% no tienen drenaje.

La avicultura, porcicultura y maquila textil, son las principales actividades económicas, destacando la producción de huevo y pollo, 23% y 62% respectivamente de la producción estatal. El comercio es otra actividad económica de importancia que aprovecha la infraestructura en comunidades que tiene la región, principalmente a través de la autopista Puebla-Tehuacán-Orizaba.

Valle de Atlixco y Matamoros

Cuenta con una población de 350,000, con una minoría indígena 4% del total, distribuida en 24 municipios en más de 400 localidades, la mayoría menores a 1,000 habitantes con niveles de marginación altos.

Las principales actividades económicas en la región son la agricultura, la ganadería y la manufactura, en especial la industria textil y mueblera. El principal producto agrícola es la caña de azúcar, destacando además las hortalizas, granos alimenticios, fruticultura y floricultura. Sobresale también la actividad comercial.

Los indicadores de bienestar social son muy semejantes al promedio estatal, El 19 %de la población no tiene agua entubada, el 43% de las viviendas carecen de drenaje.

Contrastando con el hecho de que la mayoría de los hogares cuenta con energía eléctrica, sólo el 2% carece de ella.

De los indicadores sociales de la región, el número de médicos por cada 100 mil habitantes asciende a 64, cifra equivalente a dos terceras partes del promedio estatal y la mitad de la media nacional. La proporción de la población mayor de 15 años analfabeta es igual a la de la entidad, y la población indígena representa sólo el 4 por ciento.

Mixteca

La población asciende a 250, 000 habitantes distribuidos en 45 municipios en 827 localidades, tres cuartas partes de menos de mil habitantes. Los niveles de marginación en la zona son también muy altos, con el 74% de los municipios clasificados como de alta o muy alta marginación. La población indígena alcanza el 6% del total en la región.

Las principales actividades económicas de la región son la agricultura y la ganadería. El comercio en el área se ve limitado por las escasas vías de comunicación que la aíslan del resto del Estado. También existe un importante potencial minero que no ha podido ser explotado por la ausencia de caminos y carreteras adecuados.





La infraestructura básica y de servicios presenta graves rezagos. El 29% de la población carece de agua entubada, el 64% de los hogares no cuenta con drenaje y el 6 %de las viviendas no tiene energía eléctrica. Los niveles sociales de bienestar son muy bajos ya el 26 % de la población es analfabeta y en atención médica sólo cuentan.

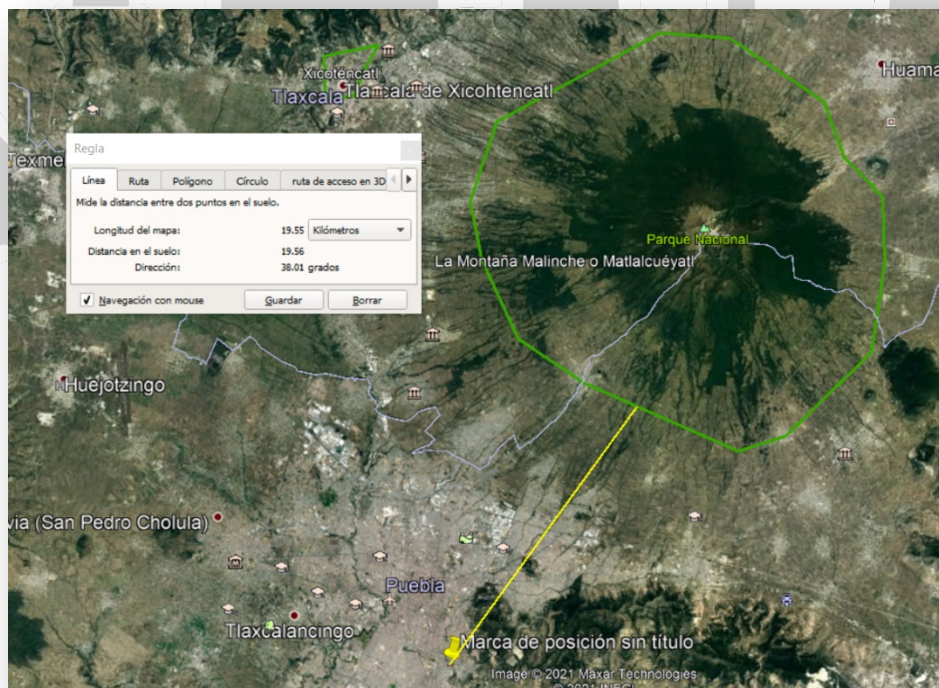
El proyecto se relaciona positivamente con lo arriba mencionado toda vez que en el Estado de Puebla se encuentra en la Macrorregión Centro en la región Serdán en la cual las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería, no obstante, se desarrolla la industria manufacturera y el comercio, con ello la Estación de Carburación de Gas LP se alinea al Plan Estatal de Desarrollo Urbano Social Sustentable del Estado de Puebla.

III.4 Área Natural Protegida (ANP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), Sitios Ramsar y AICA.

El Proyecto No se encuentra inmerso dentro de alguna ANP Estatal o Federal, Sitios Ramsar, AICA, RHP o RTP, sólo incide sobre Región Hidrológica Prioritaria, como se muestra a continuación:

III.4.1 Áreas Naturales Protegidas.

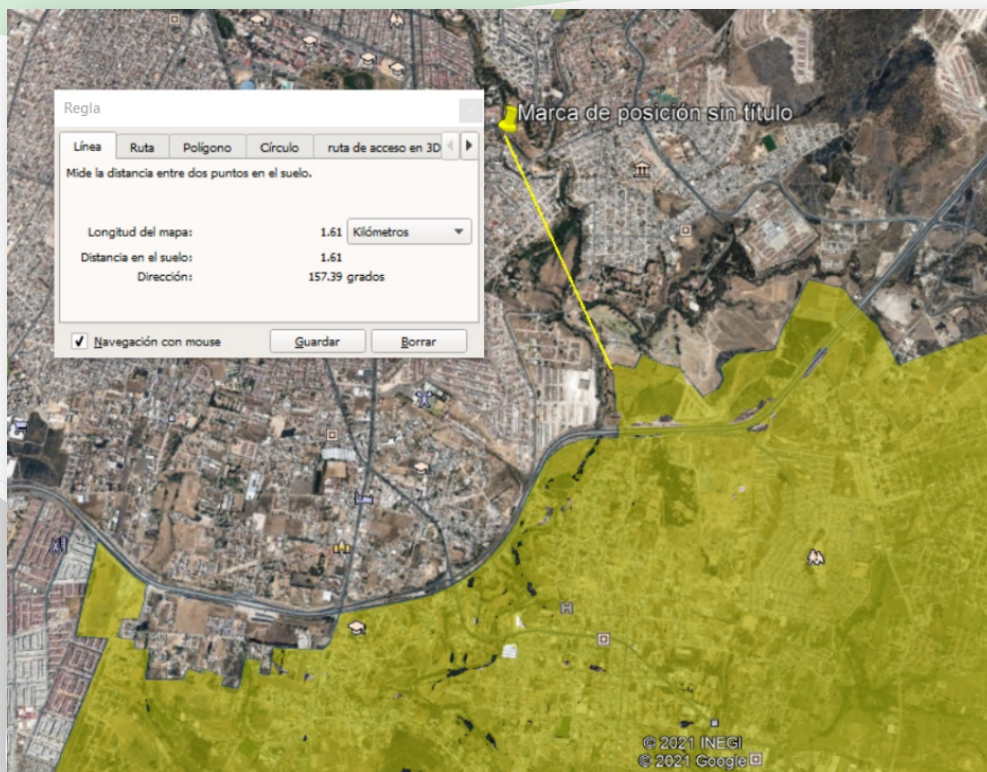
Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **NO SE ENCUENTRA** dentro de alguna poligonal de Área Natural Protegida Estatal o Federal, el más cercano (**Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl**) se encuentra a **19.55 Km de distancia**, como se muestra a continuación:



III.5 Sitios Ramsar

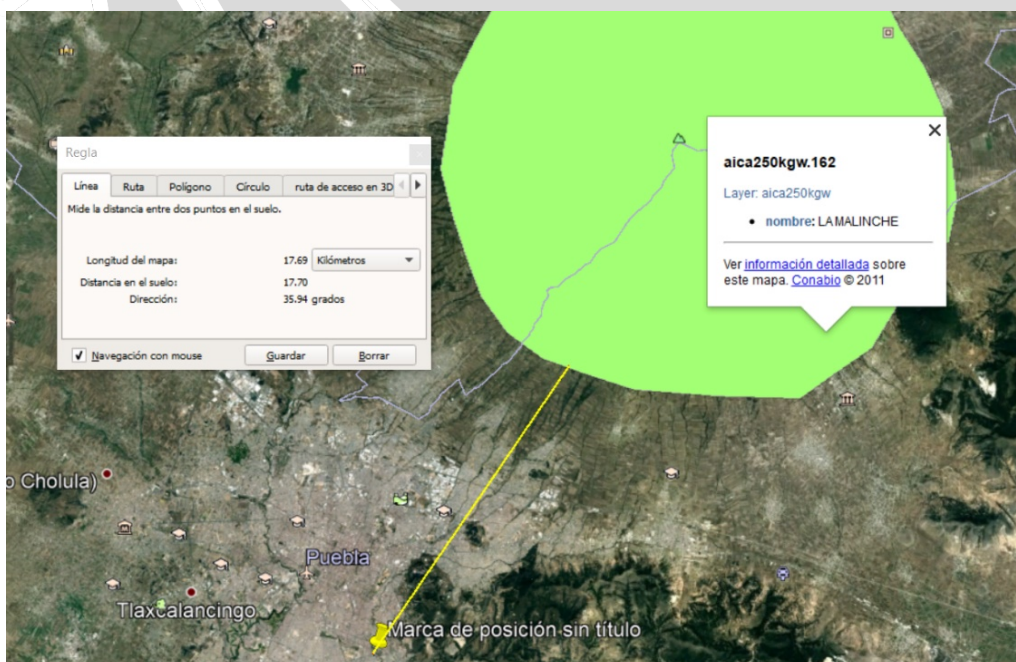
Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **NO SE ENCUENTRA** dentro de alguna poligonal de Humedales tipo **RAMSAR**, el más cercano **Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo)** se encuentra a **1.61 Km de distancia**, como se muestra a continuación:





III.6 Áreas de Importación para la Conservación de las Aves. (AICA)

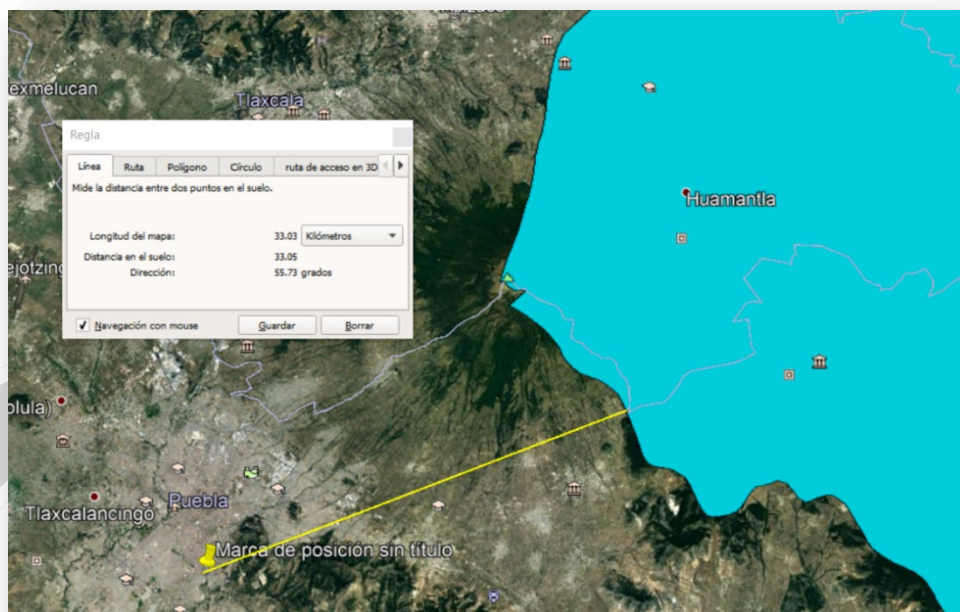
Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **NO SE ENCUENTRA** dentro de alguna poligonal de Humedales tipo **RAMSAR**, el más cercano **Presa Manuel Ávila Camacho (Presa Valsequillo)** se encuentra a **1.61 Km** de distancia, como se muestra a continuación:





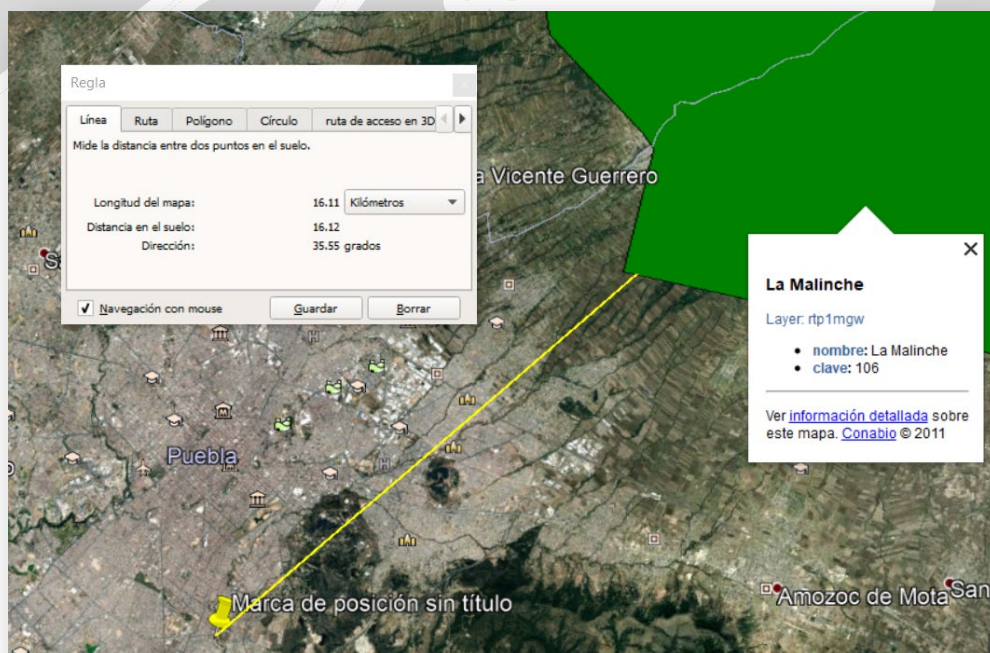
III.7 Regiones Hidrológicas Prioritarias. (RHP)

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **NO SE ENCUENTRA** dentro de alguna poligonal de **Regiones Hidrológicas Prioritarias**, la más cercana (**Cuenca Oriental**) se encuentra a **33 KM** de distancia, como se muestra a continuación:



III.8 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP)

Que la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para el proyecto, **NO SE ENCUENTRA** dentro de alguna poligonal de **Regiones Terrestres Prioritarias**, la más cercana (**La Malinche**) se encuentra a **16 Km** de distancia como se muestra a continuación:



III.9 Si la Obra o Actividad está prevista en un Parque Industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Las obras y actividades para desarrollar **No se encuentran dentro de terrenos de algún parque industrial**, en el Municipio de Puebla.





CAPITULO IV

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental-SA).

La delimitación del área de estudio tiene como objetivo, identificar en el Sistema Ambiental (SA en lo sucesivo) los diferentes elementos que lo componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del SA en donde se ha insertado el proyecto, con el fin de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El SA se define como la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales.

De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, en un contexto ecosistémico de acuerdo con lo solicitado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y con el objeto de evaluar en el capítulo V de esta MIA-P los posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el SA¹.

La delimitación geográfica del SA es un requisito indispensable dentro del procedimiento de evaluación, ya que partiendo de ello se planea y se ejecuta todo el trabajo de diagnóstico ambiental y línea base, y se constituye en los límites físicos donde se evaluará el efecto de los impactos ambientales y donde se implementarán las medidas para prevenir, mitigar o compensar los mismos. Sin esa delimitación el procedimiento de evaluación se encuentra incompleto ya que no es posible construir los escenarios de impactos, medidas y pronósticos ambientales sobre una base inexistente o pobremente descrita y analizada, y comúnmente el SA se delimita en función del Área de Influencia que tienen las obras y actividades sobre los componentes ambientales ya sea de forma directa o indirecta.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Para la delimitación del SA del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica en la cual impactos ambientales potenciales pudiesen generar un efecto como: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo en el área delimitada.

La delimitación del SA se hizo a partir de considerar las interacciones que se darían con las actividades que se desarrollarían durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono del proyecto con el medio circundante, entendiendo que este medio puede estar conformado por una o más unidades ambientales que representan áreas donde los atributos ambientales presentan una estructura homogénea (p. ej. tipos de vegetación), o usos de suelo

La delimitación del SA se desarrolló en dos niveles:

- a) En primer lugar, se determinó el área de influencia preliminar del proyecto a partir de considerar las características de este y los impactos ambientales que a priori se considera podrían incidir en el entorno del proyecto.
- b) Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto.

La delimitación del área de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental de la zona de estudio.

¹ ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos **en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas**, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.





La delimitación del área de influencia parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.

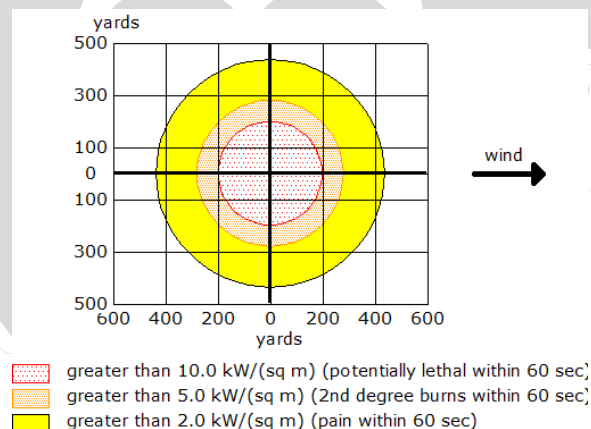
Área de Influencia directa o Área del Proyecto (AP):

El *Área del Proyecto* corresponde al espacio de la Estación de Carburación de Gas L.P., que la empresa utilizará como área operativa siendo en total **1,016 m²**. Ya que, las actividades operativas serán desarrolladas únicamente en las instalaciones que se encuentran delimitadas, por tanto, las emisiones, residuos, aguas residuales y/o derrames que pudieran afectar a los componentes biofísicos del sitio (flora, fauna, suelo, aire y agua) se generarán únicamente en este espacio.

Definición del Sistema Ambiental (SA):

El Área de Influencia se describe como “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales”. Incluye, además del predio para el proyecto, aquel espacio delimitado, donde pueden extenderse los efectos por las obras y actividades propuestas. En el ámbito geográfico donde se representarán de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales, al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, se debe tener muy claro el concepto de impacto ambiental, que se define como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción. Considerando que la ubicación del Proyecto se encuentra casi al centro de la poligonal de la UAB 57, la cual resulta ser muy grande.

ES por eso que para el **Área de Influencia** del proyecto se contempló un radio de 500 metros a la redonda de la Estación de Carburación. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es Expendio al Público de Gas L.P. para carburación; aun y cuando el producto que maneja es peligroso por sus propiedades inflamables y explosivos, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión, la tecnología utilizada en el tanque de almacenamiento disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va más allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. Considerando el escenario más catastrófico que sería la rotura del recipiente por encima de o igual a la presión de la válvula de alivio, ambas simulaciones se han realizado con el software Aloha y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la afectación no será mayor a un radio de 500 m cuyo origen es la ubicación del tanque de almacenamiento de 5,000 L que se va a instalar. Se considera que el Área de Influencia está restringida a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos.



Un dato importante dentro del Área de Influencia es que no existen otras Estaciones de Servicio relativamente cercanas con las cuales competir, lo que nos da una percepción de la necesidad de un proyecto de esta índole. El desarrollo del proyecto evitará que la población y las personas que van de paso tengan que recorrer distancias más largas para adquirir el combustible, además de que será una fuente más de empleos en la región.





De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico, debido a la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona.



IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Climatología

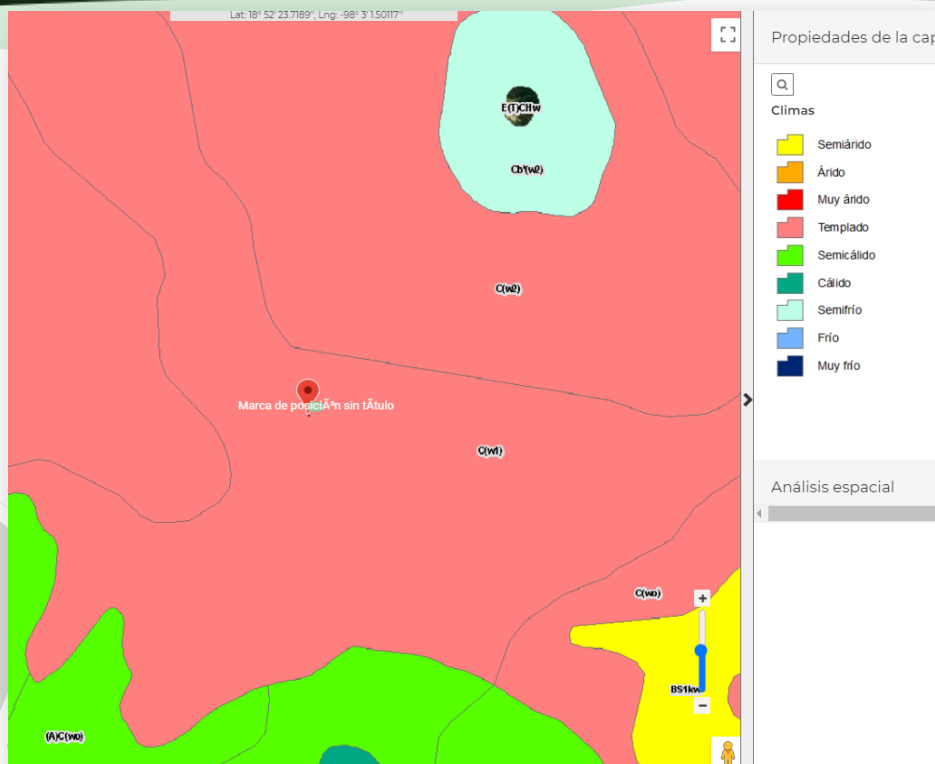
Por su latitud el Municipio de Puebla es afectado por diferentes sistemas meteorológicos según la época del año, en la época invernal determinan el tiempo de la región sistemas meteorológicos propios de las latitudes medias como los frentes fríos o invasiones de aire polar y las altas presiones.

El tipo de clima dominante en el Municipio es el templado subhúmedo con régimen de lluvias de verano, la lluvia aumenta en el verano por tres factores principales: por la formación de nubes orográficas, por el movimiento conectivo y por la aportación de humedad de los sistemas tropicales.

El clima Cb (w2)(w), el más húmedo de los templados subhúmedos, abarca un área del 20.0 por ciento del área total del Municipio, se localiza en la parte media del volcán y al poniente del Municipio (ver cuadro 1).

Al Sur del área de estudio en un área menor se tiene el clima Cb (w0)(w), el más seco de los templados subhúmedos y en la parte central el clima Cb(w1)(w) con régimen de humedad intermedia abarca un área del 72.68 por ciento del área total del Municipio:

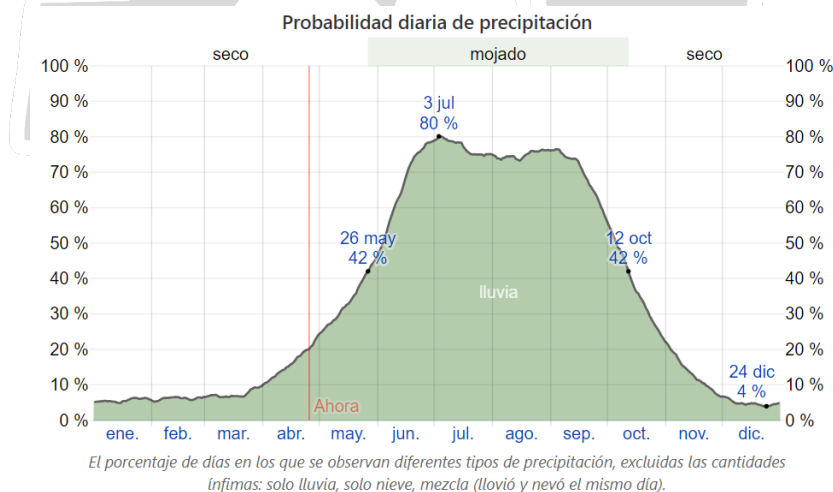




IV.2.1.2 Precipitación

La precipitación media estatal es de 720 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a septiembre.

Las condiciones climáticas actuales en el municipio y la región están asociadas con factores como continentalidad, latitud, barreras orográficas, altitud y corrientes oceánicas. Los tipos de clima están vinculados directamente a la fisiografía actual, esto debido a la distribución del Sistema Volcánico Transversal; funcionando como barrera que reduce la cantidad de humedad, por cambio en el gradiente altitudinal que disminuye gradualmente la temperatura, siendo el clima del municipio: templado subhúmedo con una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con precipitaciones de entre 40 mm y 55 mm.



IV.2.1.3 Geología

Las rocas más antiguas observadas en el Municipio de Puebla corresponden a rocas sedimentarias (calizas) consideradas de edad Cretácica, las cuales son parte de una secuencia mesozoica, comprendida por rocas calcáreas, areniscas, conglomerados, lutitas, etcétera, cuyas edades van desde el Jurásico hasta el Cretácico.





Estas a su vez están sobre yacidas por las rocas cenozoicas del terciario que en su mayoría son rocas volcánicas (andesitas, tobas, basaltos, piroclastos, etc) producto del intenso vulcanismo en la región.

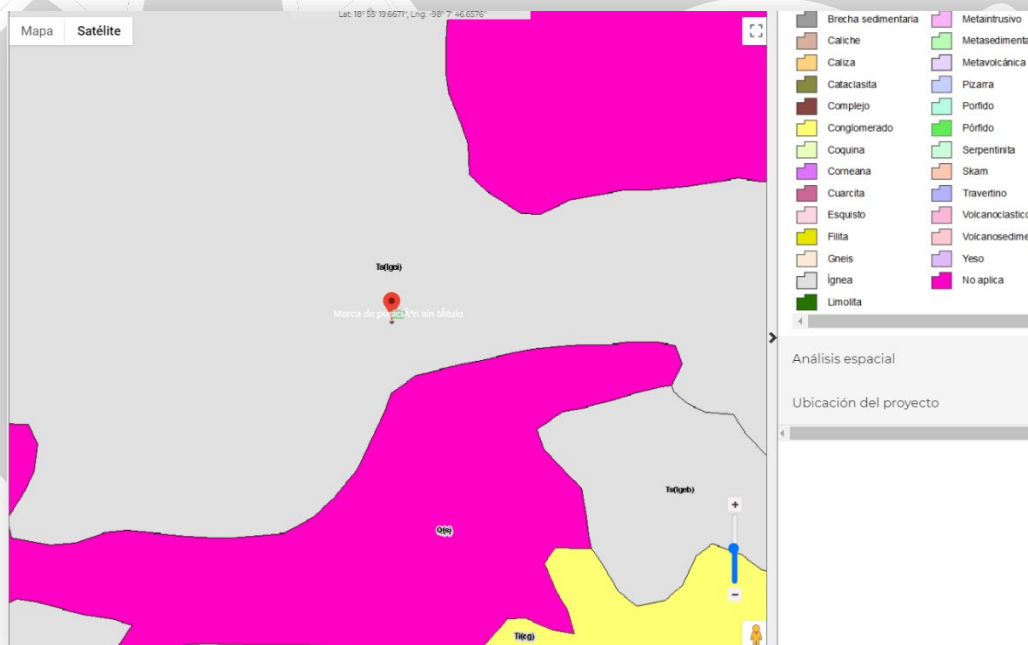
Las rocas más jóvenes corresponden a secuencias volcano-sedimentarias y depósitos de origen lacustre, así como también aluviones del Cuaternario.

Cretácico. Formación Maltrata. Consiste en rocas calizas delgadas con pedernal y lutitas interestratificadas.

Terciario. Está comprendido por lavas y tobas del plioceno, observadas en la parte Sur y Sureste del Municipio.

También en las cercanías de San Francisco Totimehuacan se observa un pequeño afloramiento de rocas ígneas intrusivas.

Cuaternario. Estas son las más distribuidas en el Municipio; se observan en la parte centro y Sur del mismo, corresponden al Grupo Chichinautzin el cual en esta parte está constituido por tobas y cenizas volcánicas, así como también conos volcánicos y derrames de lavas.



IV.2.1.4 Geomorfología

El Municipio de Puebla se encuentra en la provincia fisiográfica del eje neovolcánico correspondiente a la subprovincia de los lagos y volcanes de Anáhuac; el sistema de topoformas se caracteriza por la presencia de sierra en un 31.37%; llanura en un 25.51% y llanura con lomeríos en un 43.12%.

Forma parte de la estructura volcánica de ladera y pie de monte de La Malinche, así como del Valle de Puebla.

El 64.87 % de la superficie Municipal se halla sobre rocas pertenecientes a la Era Cenozoica, del periodo Terciario, el 29.59 % son rocas pertenecientes a la misma Era correspondiente al periodo Cuaternario y el 5.54 % son rocas de la Era Mesozoica, propias del periodo Cretácico.

La mayor parte de la capital poblana se encuentra asentada sobre el Valle de Puebla.

La formación del Valle data del Plioceno; la parte oriental del Valle cubre el Noroeste y centro del Municipio de Puebla, en donde se encuentra la mayor parte de la zona urbana y se caracteriza por su topografía plana con un ligero declive en dirección noreste-sur con pendientes menores de 2°; esta uniformidad es sólo interrumpida por cerros de poca altura periféricos al Municipio de Puebla





El Municipio de Puebla se encuentra ubicado en una zona clasificada como penisísmica. Las fallas existentes son: Falla Colorado-La Paz-Agua Azul, Falla Malintzi, Falla La Paz, Loreto-Guadalupe-Amalucan, Falla Chinguiñoso, Falla Tepozuchitl y Falla San Bartolo.

IV.2.1.5 Edafología

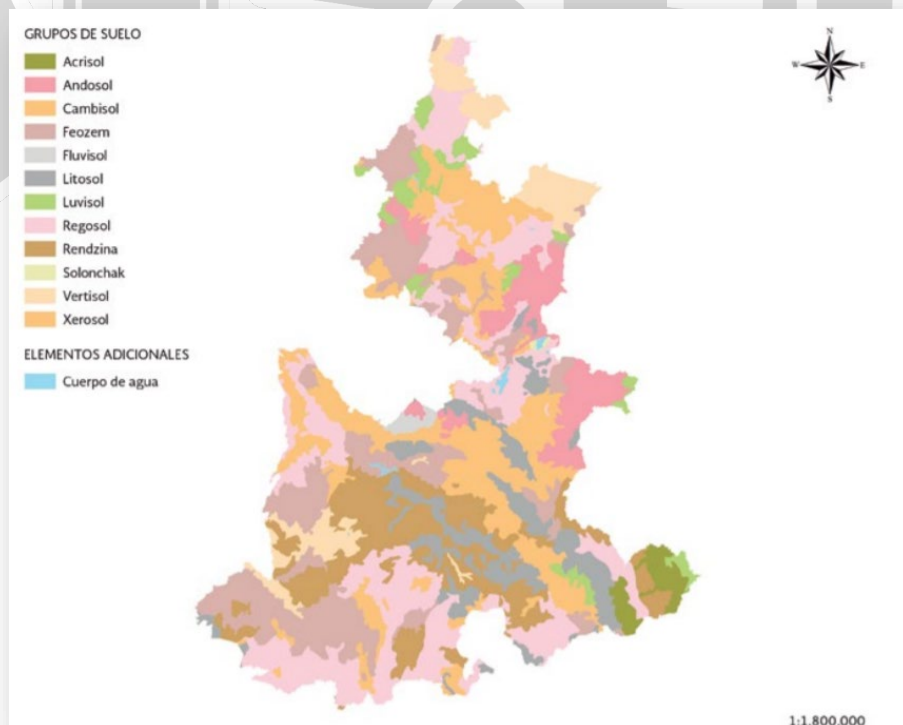
El análisis edafológico se orienta por un lado a identificar los suelos con mayor capacidad natural para usos agrícolas y por otro, las áreas con suelos para edificaciones y aquellos poco aptos para soportar construcciones por ser expansivos, granulares o sueltos, generalmente considerados como no recomendables para usos urbanos.

Suelos FAO/UNESCO-1970, modificado por la Dirección General de Geografía y distribuidos de la siguiente forma:

DURISOLES: Los Durisoles están principalmente asociados con superficies antiguas en ambientes áridos y semiáridos y acomodan suelos muy someros a moderadamente profundos, moderadamente bien a bien drenados que contienen sílice (SiO_2) secundaria dentro de 100 cm de la superficie del suelo.

Manejo y uso de Durisoles: El uso agrícola de los Durisoles está limitado al pastoreo extensivo (praderas). Los Durisoles en ambientes naturales generalmente soportan suficiente vegetación para contener la erosión, pero en otras partes está muy extendida la erosión del suelo superficial.

En regiones secas ocurren paisajes estables donde los Durisoles fueron erosionados hasta el duripan resistente. Los Durisoles pueden cultivarse con algún éxito donde hay suficiente agua disponible para riego. Un horizonte petrodúrico puede necesitar romperse o ser removido totalmente si forma una barrera para las raíces o la penetración de las raíces. Los niveles excesivos de sales solubles pueden afectar a los Durisoles en áreas bajas. El material duro de duripan se usa ampliamente en la construcción de caminos.



IV.2.1.6 Hidrología Superficial y Subterránea

Por el territorio del Municipio corren los cauces de tres importantes ríos: el Atoyac, el cual corre en la parte poniente del Municipio. Otro es el Alseseca, el cual nace en las faldas de la Malinche y corre en la parte centro-oriental del Municipio desembocando en la presa de Valsequillo; de este río se desprenden otros ríos intermitentes en la parte centro-poniente por la Carretera Federal a Tehuacán. Otro río importante es el San Francisco, que se localiza en la parte central del Municipio y se inicia en las faldas de la Malinche, pasa por el centro



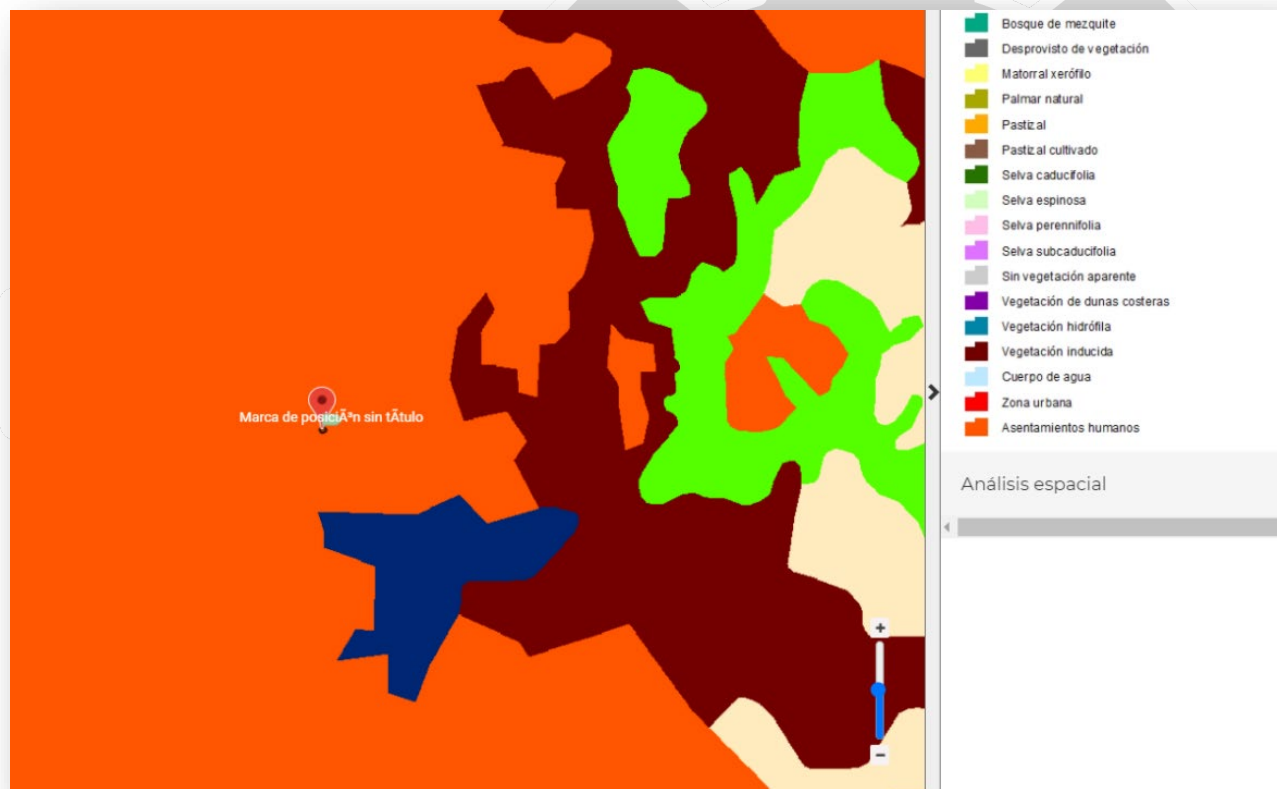


de la mancha urbana del Municipio de Puebla en donde está entubado en la parte que corresponde al centro urbano, y se une al Río atoyac para después desembocar en la presa de Valsequillo.

Un afluente importante que forma parte del territorio Municipal y es límite territorial con otros Municipios es el Arroyo Nexapa o Zapatero, el cual se localiza en la parte poniente del Municipio y forma límite con el Municipio de San Andrés Cholula.

IV.2.1.7 Uso de Suelo

El proyecto se desarrollará dentro de un área de **Asentamientos Humanos**, que ha sido ya impactada con anterioridad, y además con base a los lineamientos de planeación establecidos por el Ayuntamiento de Puebla, es compatible el uso de suelo correspondiente. Datos SIGEIA.



IV.3. Aspectos Bióticos

IV.3.1 Uso de Suelo y Vegetación

Flora y Fauna

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona urbanizada que ha incido en la modificación del entorno ambiental al igual que otras actividades que han alterado el ecosistema natural en donde interactúan factores físicos biológicos que han permitido la presencia de las condiciones ambientales actuales, permitiendo la continuidad de los mismos elementos naturales. La deforestación de la vegetación natural para el establecimiento de viviendas, comercios, servicios urbanos, escuelas, hoteles, restaurantes, entre otros, son algunos de los factores que han incidido en el detrimento de los recursos naturales de la zona. Otro de los elementos que se ha visto afectada por el impacto de la vegetación, es la fauna silvestre, que para el sitio es casi nula, lo que ha deducido que han emigrado hacia otros sitios en donde encuentran áreas con vegetación para su alimentación y refugio.

Por tratarse de una zona ya intervenida desde hace algunas décadas por el crecimiento de la zona urbana del Municipio de Puebla. En lo que corresponde a la ubicación del predio, no existe la presencia de vegetación endémica y/o en peligro de extinción de





acuerdo con las listas del CITES- Convention International Trade Endangered Species of Wild Fauna and Flora-(Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora), de la que México forma parte, y a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial.

Lo anterior ha hecho que haya una disminución significativa de la flora y fauna existente en el sitio, al disminuir la base de los ciclos biogeoquímicos "El suelo". Lo que se denomina efecto antropogénico.

a) Vegetación terrestre

La vegetación terrestre dentro del área de influencia es casi nula, la cual se limita a pastizal y arboles de poca importancia, de acuerdo al área del proyecto, este sólo cuenta con pastizal secundario, como se muestra a continuación:



Derivado de lo anterior, se concluye que en el área de estudio y de influencia, No existe vegetación endémica o en peligro de extinción considerada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etc.).

b) Fauna

La ciudad está situada en zona urbana, se llegan a encontrar especies que incluyen a perros, lagartijas y algunos roedores.

La fauna dentro del área en estudio es nula por las características ya mencionadas anteriormente, durante el recorrido que se realizó no se avistaron ejemplares de fauna y por consecuencia No se identificaron especies silvestres bajo alguna categoría o estatus de conservación listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Sismos

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.





La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos.

Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

Otra división del país está dada por Regiones Sísmicas, Peni sísmicas y Asísmicas. Las Zonas sísmicas están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Distrito Federal; las Zonas peni sísmicas abarcan la Sierra Madre Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las Zonas Asísmicas se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán.

Para fines de diseño sísmico, el territorio de la república mexicana se encuentra clasificado en cuatro zonas. Estas cuatro zonas denominadas como A, B, C y D representan las regiones de menor a mayor riesgo sísmico respectivamente, y se han definido básicamente en función de la sismicidad propia de cada región.



La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobre pasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción.

Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza, a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno; esto se verifica en la parte norte de la península de Baja California y a lo largo del estado de California, en los Estados Unidos.





Menos frecuentes que los sismos por contacto entre placas (interplaca), son los que se generan en la parte interna de ellas (intraplaca), lejos de sus bordes, aun en zonas donde se ha llegado a suponer un nivel nulo de sismicidad. La energía liberada por estos temblores, así como las profundidades en las que se origina, son similares a las de eventos interplaca. Los ejemplos más importantes de este tipo son los sismos de Bavispe, Sonora, en 1887, Acambay, Estado de Guanajuato, en 1912 y enero de 1931 en Oaxaca.

Uno de los fenómenos naturales más aterradores y destructivos es un sismo fuerte y sus terribles repercusiones generadas por éste. Un sismo es un movimiento repentino de la Tierra, ocasionado por la liberación brusca de presión acumulada a través de mucho tiempo. Si el sismo ocurre en una zona habitada, puede causar muchas muertes, heridos y cuantiosos daños materiales.

Los sismos, temblores o terremotos pueden ser medidos a través la escala sismológica de Richter, o también conocida como escala de magnitud local. Esta escala se creó para poder asignar un número a los sismos con base a la magnitud que presentan, siendo proporcional el aumento de la numeración con la magnitud del sismo que se presenta.

Intensidades sísmicas: Escala Modificada de Mercalli

La intensidad de un sismo en un lugar determinado se evalúa mediante la Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y en el terreno. A continuación, se muestra:

ESCALA MODIFICADA DE MERCALLI	
I.	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II.	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III.	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable.
IV.	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara con el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V.	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI.	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII.	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII.	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX.	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X.	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de las estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado. Rieles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas.
XI.	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII.	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel deformadas. Objetos lanzados al aire.

Escala Modificada de Mercalli

Con lo descrito anteriormente podemos concluir que el área de influencia, y en consecuencia el área del proyecto, se localizan en la Placa Tectónica Norteamericana denominada como zona B según el plano de regionalización sísmica de la República Mexicana, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.





La mayoría de los eventos sísmicos están relacionados a posibles reactivaciones de fallas inversas y de transcurrencia que afectan a la Sierra Madre Oriental, que podrían corresponder a la cabalgadura frontal y las fallas transcurrentes de la Sierra Madre Oriental y en menor grado por efecto de las fallas de crecimiento y lítricas del subsuelo.

Considerando que no existen fallas ni fracturas geológicas que crucen el predio en estudio y contemplando que este se localiza en la Región Sísmica B de nuestro país, que es considerada como intermedia por la poca presencia de sismos y donde las aceleraciones del suelo no sobrepasan el 70%, los riesgos por Sismo son bajos.

IV.3.2 Paisaje

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

- I. Visibilidad: entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- II. Calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.
- III. Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual: entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

En el polígono y en sus inmediaciones se observan variaciones en la vegetación casi nula, uso de suelo o en las curvas de nivel, para evaluar el componente paisaje se identificó la unidad de paisaje que denominaremos “**Zona Urbana**”, y que corresponde a áreas en las cuales la visibilidad se caracteriza por ser no estar limitada por elementos antrópicos que interfieren para captar una imagen, como edificaciones y/o infraestructura urbana, sin embargo domina el paisaje una homogeneidad en el uso de suelo, ya que toda la zona es utilizada para Asentamientos Humanos, la calidad es medianamente buena ya que la presencia de vegetación corresponde principalmente al tipo secundaria, no se tiene formaciones rocosas o elevaciones y no hay presencia de cuerpos de agua, en cuanto a su fragilidad es baja, debido a las dimensiones del mismo no implica un cambio brusco en el medio.

Unidades de paisaje identificadas en el polígono del proyecto y en área de influencia.

Unidad de paisaje	Ubicación	Características
Urbana	Predio de interés, área de influencia y Sistema ambiental	Zona en donde domina el uso de Asentamientos Humanos.

Calidad visual del entorno

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, asentamientos humanos.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.

Calidad del fondo escénico.

Dentro del fondo visual se observa que está dominado por actividades de asentamientos humanos, donde el principal componente florístico son los cultivos y en algunos árboles y arbustos dispersos en camellones y orillas de predios, estos elementos bióticos si bien se encuentran alterados por las actividades humanas, otorgan cierto valor paisajístico a la zona.





IV.3.3 Medio Socioeconómico

La visualización compara diversos indicadores de pobreza y carencias sociales en 2020 y 2019.

En 2019, 50,6% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada (10,8% superior al 2010) y 14,8% en situación de pobreza extrema (7,27% superior al 2010). La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 18,2% (20,3% inferior al 2010), mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 7,11% (2,91% superior al 2020).

Las principales carencias sociales de Puebla en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y carencia por acceso a los servicios de salud.

Aspectos socioeconómicos

Fuerza laboral	2015	Habitantes	49.5	52.9
Población económicamente activa (PEA)				
por sector de actividad				
Primario	2015	%	1.2	2.2
Secundario	2015	%	32.7	24.5
Terciario	2015	%	64.5	70.7
Tasa de ocupación	2015	%	94.5	96.0
Tasa de desempleo	2015	%	5.5	4.0
Porcentaje de la población que recibe menos de 2 salarios mínimos	2015	%	38.5	33.1
Grado de marginación	2015		Bajo	

Una ciudad próspera en términos de productividad garantiza la generación de empleos competitivos y bien remunerados, que permiten igualdad de oportunidades y calidad de vida adecuada para la población. Desde la perspectiva espacial, suministra de manera eficiente el suelo urbano y promueve su ocupación compacta, de tal forma que la concentración de las actividades económicas, sociales y culturales, representen una ventaja competitiva para la generación de empleos e incremento de la productividad per cápita.

Para medir las condiciones de productividad, esta dimensión se integra por cuatro subdimensiones y cinco indicadores. El resultado para el municipio de Puebla alcanzó un valor de 47.41. Esto significa que los factores productivos de la economía municipal son débiles y tienen un impacto negativo en la prosperidad urbana.





De acuerdo con el valor obtenido para cada subdimensión e indicador, en la tabla 5 se muestran los factores determinantes en el desarrollo productivo del municipio. Los resultados cercanos a cien tienen un impacto positivo, mientras que los cercanos a cero requieren priorizarse tanto en el ámbito local, como para la aglomeración urbana de la que forma parte.

Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia.

Una vez llevada a cabo la descripción de los componentes inmersos en el Área de Influencia, se determina que la importancia del proyecto radica principalmente en el factor socioeconómico debido a que la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en un uso de suelo de tipo Asentamientos humanos en Puebla; es por esto por lo que se considera que el proyecto contribuirá con el sector comercial de la zona debido a los servicios que brinda como el suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores que lo empleen como combustible.

Diagnóstico ambiental: análisis de las condiciones ambientales del Área de Influencia.

De acuerdo con la descripción de los componentes abióticos, se identificó que los riesgos naturales presentan un peligro prácticamente nulo, sin embargo, se identifica que el Área de Influencia se encuentra en la regionalización sísmica media-alta.

El Área de Influencia ha sido modificada, principalmente por las actividades que se fueron desarrollando con anterioridad propias de zona urbana, es decir, por la influencia de los habitantes de la zona, repercutiendo directamente sobre el ecosistema, de esta manera las actividades que llevará a cabo el proyecto no afectarán el sitio más allá de lo que demuestran sus condiciones ambientales descritas.

En el paisaje natural es mayormente de asentamientos humanos, cabe mencionar que en el área de influencia directa es decir el área que comprende la poligonal del predio del proyecto no se reportaron especies de flora y fauna que se encuentre bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, igualmente no existen cuerpos o corrientes de agua que puedan verse afectadas por las actividades que comprende la construcción de las instalaciones. Las acciones que ejercerá el proyecto sobre el ambiente durante sus primeras etapas (preparación del sitio y construcción) será donde se presente el mayor número de impactos ambientales negativos, no obstante, estos serán de manera puntal y temporales.

De esta manera las actividades que se desarrollarán para la implementación de la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación serán compatibles con las actividades normales actuales, es decir, las modificaciones al paisaje se darán a nivel local y temporal considerando que estas no generarán un mayor impacto al ya identificado.

Por lo tanto, se concluye que por su ubicación y por no haber actividades en sus colindancias que representen riesgos a la implementación del proyecto, se considera técnicamente correcta.





CAPITULO V

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Con base en la descripción del SA en el capítulo anterior, en este apartado se identificarán y señalarán los impactos ambientales que el proyecto puede ocasionar al ambiente, en sus diferentes etapas.

La identificación, caracterización y evaluación de los mismos estará en función de los componentes ambientales que se verán afectados directamente por la ejecución de las actividades y obras que comprende el proyecto; adicionalmente se consideró también el impacto potencial que se tendría sobre las asociaciones vegetales que se encuentran dentro de su radio de afectación por la ocurrencia de un evento no deseado.

El ambiente es el conjunto de factores bióticos y abióticos que actúan sobre los organismos y comunidades ecológicas determinando su forma y evolución, sin embargo, para el hombre y sus actividades que sustentan el desarrollo, el ambiente puede entenderse como:

- Una fuente de recursos naturales.
- Un soporte de los elementos físicos que lo forman.
- O bien un receptor de desechos y residuos no deseados (Gómez-Orea 1999).

El análisis de los componentes físicos del sistema ambiental demuestran que la zona se encuentra en un proceso de deterioro de los componentes ambientales, debido al impacto causado por las actividades humanas; como se demostró en el Capítulo anterior, en el SA delimitado el grado de deterioro de sus componentes ambientales es alto, la vegetación (componentes ambiental fácilmente identificable y que señala el grado de conservación de un ecosistema) original ha sido alterada, para dar paso a actividades de asentamientos humanos.

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

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

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

Las visitas de campo permitieron describir con mayor detalle los diferentes aspectos ambientales del área del proyecto. Entre los elementos abióticos que se observaron fueron los geomorfológicos, edafológicos.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto

Para construir el escenario modificado es necesario reconocer que la ejecución de sus actividades produce impactos ambientales negativos y positivos, de manera igual que cualquier actividad productiva humana que incide directamente sobre el ambiente. Estos impactos ambientales son diversos, adversos, temporales, puntuales, mitigables y reversibles, de acuerdo con criterios que se definirán más adelante, de tal manera que el impacto ambiental que se generará desaparecerá o disminuirá a su mínima expresión con el simple hecho de dejar de realizar la actividad que lo produce o al aplicar una medida de mitigación, ejemplos serían; la afectación de la calidad del aire por la generación de polvos.

De acuerdo con la caracterización del SA realizada en el capítulo anterior, tenemos que se caracteriza por un alto grado de perturbación, las actividades de asentamientos humanos han contribuido a la pérdida de vegetación original.





En congruencia con estas características ambientales que presenta el SA la planeación para la instalación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se ha proyectado en un predio que presenta un alto grado de perturbación, de forma que los efectos negativos sobre los componentes ambientales que se pudiesen generar por la ejecución de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto se darán sobre componentes previamente afectados, de manera que no alteraran de forma significativa las condiciones ambientales del AI y del SA delimitados para el proyecto.

Con la preparación, construcción y puesta en operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación y las actividades que esto implica, se verán afectados los siguientes componentes ambientales:

Componentes ambientales por afectar por la construcción del proyecto:

Componente	Potencial Afectación
Suelo	Durante las etapas de preparación, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generan residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos mismos que de no ser manejados adecuadamente podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química del suelo, asimismo estar expuestos a la intemperie promoverá la generación de lixiviados (por la lluvia, rocío por la mañana, por líquidos que contengan aun los residuos) acumulándose y contaminando capas más profundas del suelo. El inadecuado manejo de las aguas residuales sanitarias y grises podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química de las capas superficiales del suelo y su acumulación daría paso a una fuente de contaminación continua que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminando el agua.
Agua	La continua generación de los lixiviados por los residuos de todo tipo promoverá que estos se infiltren hasta llegar a los niveles freáticos contaminando el agua. Misma situación se presentaría con el inadecuado manejo de las aguas residuales sanitarias y grises, ya que si estas no son enviadas a la fosa séptica podrían constituirse como una fuente de contaminación que alteraría la composición química de las capas superficiales del suelo y su acumulación daría paso a una fuente de contaminación continua que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminando el agua.
Atmósfera	Durante la etapa de operación, las actividades de recepción y distribución de Gas L. P., se requiere la operación de vehículos que se mueven a partir de la combustión de combustibles fósiles (diésel y/o gasolina) mismos que generan gases de combustión que se incorporan a la atmósfera de manera que se tiene un impacto sobre la calidad del aire. Así mismo, el continuo movimiento de vehículos promueve la generación de polvos y partículas suspendidas.

V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos

Actividades y/o aspectos más relevantes del proyecto

Para identificar las fuentes de cambios (interacción actividades del proyecto - componentes ambientales y sus efectos), en primera instancia se utilizará una lista de chequeo con el fin de identificar las interacciones que tendrán cada una de las actividades a desarrollar con los componentes ambientales, ya sea desde el aspecto biótico, abiótico, cultural, económico.

Esta es una técnica muy eficaz, y se constituye como un primer filtro para identificar qué actividades tienen un potencial efecto sobre los componentes ambientales.

Interacciones de las actividades con los componentes ambientales:

Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
Etapas de Preparación del Sitio.		
Limpieza del Predio.	Flora	Retiro de la cobertura vegetal (5 árboles de Cazahuatle)
	Agua	Ninguna
	Fauna	Ninguna
	Suelo	Retiro de una capa superficial de suelo aprox. 5 cm de profundidad como máximo.





Actividad	Componente del Medio Natural	Interacción
	Aire	Generación de gases de combustión por el uso de maquinaria para el retiro de la capa fértil.
Etapas de construcción.		
Excavaciones, mejoramiento de terreno, y sellado de superficies.	Suelo	Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno. Compactación de la superficie destinada al desplante de las obras permanentes cimentaciones y planchas de concreto. Generación de residuos (aguas sanitarias, residuos de manejo especial, peligrosos, sólidos urbanos)
	Agua	Ninguna.
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales.
	Agua	Ninguna.
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna.
	Fauna	Ninguna
Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos y aguas residuales
	Agua	Ninguna
	Aire	Incorporación de gases de combustión, a la atmósfera por la operación de vehículos con automotores base gasolina o diésel, contribuyendo a la disminución de la calidad del aire.
	Flora	Ninguna
	Fauna	Ninguna
Etapas de Operación		
Recepción de Pipas.	Aire	Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	Generación de Ruido
Trasiego a tanques Almacenamiento.	Aire	Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	Generación de Ruido
Trasiego a suministro vehículos automotores.	Aire	Generación de Gases Combustión
	Socioeconómico	Generación de Ruido
Actividades de mantenimiento General.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo
Actividades administrativas.	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo
Etapas de Abandono.		
Desmantelamiento, retiro de escombros, maquinaria, equipo y Abandono del predio.	Aire	Generación de Ruido
	Suelo	Generación de Residuos peligrosos y sólidos urbanos
	Socioeconómico	Generación de Empleo
	Paisaje	Disminución de la calidad Paisajista





V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental

Para realizar una estimación cualitativa de los potenciales cambios que se generarán sobre el SA, utilizaremos como indicador ambiental la vegetación, que se constituye como un buen parámetro para calificar su calidad ambiental.

De manera que tenemos un elemento de suma importancia bastante confiable a fin de establecer un indicador que nos señalará el grado de degradación originado por la presión antrópica para aprovechamiento de espacios destinados a asentamientos humanos.

La vegetación es parte fundamental de un ecosistema, ya que refleja tendencias de cambio, es un indicador de perturbación, por la importante relación que establece con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, registra los cambios en la funcionalidad del sistema como consecuencia de la alteración en la estructura vegetal, además, retarda la erosión, e influye en la cantidad y calidad de agua, así como el mantenimiento de microclimas, y atenuación del ruido.

La calidad ambiental del AI en función de la Vegetación se puede definir de acuerdo con lo siguiente:

Calidad Ambiental	Muy Buena.	Buena.	Moderada	Mala	Muy Mala.
Rango.	1,0 0,9	0,8 0,7	0,4 0,3	0,2 0	0,1
Características.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación no han sido alteradas en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. c) Ausencia completa de especies indicadoras de perturbación.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación predominan en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. c) Se perciben algunos individuos indicadores de perturbación, pero las especies originales dominan.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse. c) El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción.	a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema está muy deteriorado y recuperarlo llevará mayor tiempo mediante estrategias de recuperación del hábitat. c) El sistema presenta organismos secundarios dominantes, y algunos elementos primarios	Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales. c) Etapa sucesional primaria donde predominan las especies pioneras como las gramíneas

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

Es representativo. Permiten conocer el estado de naturalismo actual en el área de interés y evaluar las dimensiones de las alteraciones producidas.

Relevante. La información que aporta es representativa sobre la gravedad del impacto.

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.

De fácil Identificación. Porque es posible su percepción en el sitio de interés a primera vista.

Con base en lo anterior podemos determinados que la calidad ambiental del SA delimitado es Muy Mala, ya que presenta las siguientes características:

- a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia
- b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.





En congruencia con esto, estimamos que los cambios por ocasionar con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación en el SA serán poco significativos, poco perceptuales y no modificarán sustancialmente las condiciones ambientales que actualmente prevalecen, ya que la mayoría de las interacciones de las actividades con los componentes ambientales son poco significativas.

V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto están en función de las características propias de la dimensión del proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el Sistema Ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter positivo o benéficos, entiéndase como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s). La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales. Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.

Para la identificación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del proyecto se utilizó una combinación de métodos, en concordancia a lo antes referido, cuya secuencia de aplicación se presenta en la siguiente tabla:

Etapas del proceso de identificación y evaluación.	Técnica empleada.
Identificación de las acciones del proyecto y factores ambientales.	Revisión de matrices genéricas preexistentes de relación causa – efecto. Opinión de expertos
Identificación de interacciones entre acciones del proyecto y elementos ambientales.	Lista de chequeo.
Jerarquización de impactos ambientales significativos.	Valoración y cribado y descripción de los impactos

Con la información recabada de los capítulos anteriores, se pueden identificar, tipificar, valorar y evaluar determinar los posibles impactos que se producirán por el Proyecto, lo cual lo realizaremos con la metodología de V. Conesa Fernández – Vitora se podrán evaluar la importancia de cada impacto y determinar si el Proyecto es viable.

V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto; la importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La metodología consiste en la elaboración de matrices de doble entrada donde se interceptan los factores a afectar y las acciones del proyecto que afectan dichos factores, teniéndose así la identificación de los impactos ambientales.

En la elaboración de las matrices de impacto es necesario comparar los factores ambientales potenciales de sufrir impacto con las acciones causales; esto se realiza en una matriz de doble entrada en la que cada casilla de cruce se le denomina elemento tipo, el cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La importancia del impacto se mide en relación con el grado de manifestación cualitativa del efecto y está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida; la caracterización del impacto se realizará con base en la naturaleza del impacto, intensidad,





extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación:

Criterios y Metodologías de Evaluación.

A continuación, vamos a describir el significado de los mencionados criterios que conforman la *importancia del impacto (I)*, de una matriz de valoración cualitativa o *matriz de importancia*.

Signo.

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al Proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

NATURALEZA	
Impacto Beneficioso	+
Impacto Perjudicial	-

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Intensidad (I) Grado de destrucción.	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX).

Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Extensión (E) (Área de Influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+ 4)





Momento (MO).

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_o) y el comienzo del efecto (t_f) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Momento (MO) (Plazo de Manifestación)	
Largo Plazo	1
Mediano Plazo	2
Inmediato	4
Critico	(+ 4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Persistencia (PE)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Reversibilidad (RV)	
Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Irreversible	4

Recuperabilidad (MC).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	
Recuperable de manera inmediata.	1
Recuperable a mediano plazo.	2
Mitigable	4
Irrecuperable.	8





Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Sinergia (SI) Regularidad de la Manifestación	
Simple (sin sinergia)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Acumulación (AC) Incremento Progresivo	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Efecto (EF) Relación Causa – Efecto.	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR).

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación.	
Irregular, aperiódico, discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.





$$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

El resultado obtenido se valora de acuerdo con la tabla mostrada a continuación:

TIPO DE IMPACTO		VALORES
Irrelevante		< 25
Moderado		25 a 50
Severo		50 a 75
Crítico		> 75

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, la ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Este método comprende valores dentro del intervalo **de 13 a 100**. Los que se mantienen con valores **inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles**. Los **impactos moderados** son aquellos en los que el cálculo de la importancia da cifras entre **26 y 50**, y considera **impactos severos** aquellos que tengan cifras de importancia comprendidas entre los números **51 y 75** y **críticos** a todos aquellos, cuyo valor de importancia sea **superior a 75**.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos indicará: las acciones más agresivas, altos valores negativos; las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores. Asimismo, la suma de importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización de la actividad.

La suma indica los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Sin embargo, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

La importancia de los impactos correspondientes a los efectos producidos por dos acciones sobre dos factores expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.

Una vez comprendidos los conceptos bajo los cuales se pueden tipificar los impactos, se cuenta con los elementos necesarios para poder hacer una valoración, tipificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto.

Matriz de identificación de impactos

En esta matriz se determinaron las actividades del proyecto que generan alguna afectación sobre los factores ambientales considerados en la evaluación; se han considerado un total de 11 acciones impactantes y 8 factores impactados. Se realizó el cruce de filas y columnas determinando así los impactos que podrían tenerse. A continuación, se presenta la matriz de identificación de impactos elaborada para el presente proyecto.





FACTORES	COMPONENTES		ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO DURANTE LA ETAPA DE:				
			Preparación del sitio	Construcción			
			Limpieza del predio	Nivelación, compactación	Construcción de oficinas, barda, obras para alojar instalaciones.	Terracerías y pavimentos en interiores, cimentaciones	Obra mecánica, tuberías y sistemas de protección contra incendio.
			1	2	3	4	5
Flora (vegetación)	Cobertura	1	X				
Aire	Calidad del Aire	2	X	X	X	X	
	Nivel de Ruido	3	X	X	X		
Suelo	Contaminación	4	X	X	X	X	
Agua	Contaminación	5			X	X	
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X	X
Socioeco-nómico	Empleo	7	X	X	X	X	X
	Detonador de Desarrollo	8					
Etapa de: operación y mantenimiento							
Factores	Componentes		Recepción de Semirremolques y auto tanques	trasiego a tanques almacenamiento	Suministro de gas L.P. a usuarios finales	Actividades de mantenimiento General	Actividades administrativas.
			6	7	8	9	10
Flora (vegetación)	Cobertura	1					
Aire	Calidad del Aire	2	X	X	X		
	Nivel de Ruido	3	X	X	X		
Suelo	Contaminación	4	X	X	X	X	X
Agua	Contaminación	5		X	X	X	X
Paisaje	Calidad del Paisaje	6	X		X	X	
	Empleo	7	X	X	X	X	X
Socioeco-nómico	Detonador de Desarrollo	8			X		
Abandono.							
Factores	Componentes		Desmantelamiento: de edificios e instalaciones				
			11				
Aire	Calidad del Aire	1			X		
Suelo	Contaminación	2			X		
Agua	Contaminación	3			X		
Paisaje	Contaminación Visual	4			X		

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán impactados, se elaboró la matriz de importancia que permitirá obtener una valoración cuantitativa al nivel requerido por una Evaluación de Impacto Ambiental.

La matriz con los valores de importancia una vez aplicado el modelo ya presentado, quedó como sigue:

Clasificación de impactos																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
PREPARACIÓN DEL SITIO																	
1. Limpieza del Predio.	Flora	Abundancia	Cobertura	1. Pérdida de la cobertura del estrato herbáceo y restos de cultivos postcosecha-	-	3	2	4	4	1	1	1	1	1	1	19	Irrelevante
	Suelo	Propiedades	Físicas y Químicas	2. Pérdida de la capa fértil	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17	Irrelevante
	Aire	Propiedades	Calidad	3. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
CONSTRUCCIÓN																	
2. Excavaciones, mejoramiento terreno, compactación.	Suelo	(Propiedades)	Físicas: Relieve	4. Alteración Temporal de la morfología del suelo, ya que se extraerá material terrígeno producto de las excavaciones.,	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
			Físicas	5. Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por la compactación superficial para las áreas destinadas a obras permanentes.	-	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
			Físicas y químicas.	6. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
3. Desplante de Cimentaciones, muros, planchas de concreto.	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	7. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante	
			Físicas y químicas	8. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Físicas y químicas	9. Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
4. Instalación de obras mecánica, eléctrica y de seguridad.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	10.Potencial contaminación por inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos y de Manejo especial.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Físicas y químicas	11.Incremento de la presencia de contaminantes Aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	1	22	Irrelevante
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																	
5. Recepción de Pipas	Aire	Calidad	Físicas y químicas	12.Disminución de la calidad del aire por la aportación de emisiones fugitivas (hidrocarburos no quemados) durante las operaciones de trasiego.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	13.Generación de Ruido por la operación de motores	-	3	2	4	1	1	1	1	1	1	4	1	19
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	14.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	22





Clasificación de impactos																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	SUMA	TIPO
6. Traslado a tanques almacenamiento	Aire	Calidad	Físicas y químicas	15.Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de traslado.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	16.Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	17.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	19
7. Traslado a suministro vehículos automotores	Aire	Calidad	Físicas y químicas	18.Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de traslado.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	19.Generación de Ruido por la operación de motores.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	20.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	22
8. Actividades mantenimiento General	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	21.Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	22.Generación de Empleo	+	3	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	22
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social	23.Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
9. Actividades administrativas.	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	24.Generación de Empleo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Socioeconómico	Población	Bienestar Social														
ABANDONO																	
10. Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo con su clasificación.	Aire	Calidad	Físicas y químicas	25.Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
			Ruido	26.Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición y/o desmontaje de equipos.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	27.Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Imagen	28.Contaminación visual por el abandono de instalaciones	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante

De acuerdo con las matrices se concluye que los efectos negativos potenciales de las actividades que se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento sobre los componentes ambientales serán del **tipo irrelevantes o poco significativos** y no ponen en riesgo la integridad del sistema ambiental ya que los efectos serán puntuales y se acotan al área del proyecto únicamente.

Solo se consideraron las interacciones negativas, si bien el proyecto representa impactos positivos para el medio socioeconómico, también es que por las dimensiones del proyecto estos son poco significativos, es decir, si bien el desarrollo del proyecto traerá empleo, en su mayoría serán temporales, quedando al final entre 6 y 8 empleos permanentes, de manera que el proyecto no se constituirá como un polo de desarrollo, pero si un agente que promueva a elevar el nivel de calidad de vida de los habitantes de la región.

Todas las interacciones se catalogaron como impactos **adversos o negativos irrelevantes**, la valoración de sus efectos sobre los componentes ambientales dio valores de importancia desde 17 a 25, esto significa que los efectos negativos sobre los componentes ambientales no tendrán una incidencia significativa que ponga en riesgo el equilibrio del **SA** delimitado y en el cual se inserta el proyecto.

Lo que motiva la obtención de estos resultados es:

- Las condiciones ambientales que prevalecen en el **SA delimitado**, que corresponde a un ecosistema que ha sido modificado de los componentes florístico y faunístico, los cuales en la mayor parte de la superficie han sido eliminados para el desarrollo de actividades agrícolas.
- Las etapas de preparación del sitio y construcción son etapas donde se presenta las mayores interacciones y se espera que en esta se presente el mayor número de impactos, sin embargo, como se ha descrito en capítulos anteriores, la calidad de los componentes ambientales como fauna y vegetación original es nula, dado que se encuentra altamente perturbada, por lo que la realización del proyecto no supone un riesgo a ecosistemas originales, debido que estos son inexistentes.

De la tipificación anterior se puede determinar que la ejecución y puesta en operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación causará impactos que son en su mayoría irrelevantes, esto en gran medida se debe a que el **AP, AII y SA** se encuentran con un grado de perturbación muy alto lo que origina que los efectos de los impactos no afecten significativamente las condiciones actuales de los componentes ambientales.

La inserción del proyecto no provocará un cambio notable en la **escenografía del SA**, su aporte como un elemento transformador de las condiciones actuales del sitio, es mínimo, ya que el área directamente a afectar se encuentra ya perturbada por la realización de actividades relacionadas con asentamientos humanos principalmente.

V.3 Descripción de los impactos ambientales potenciales

Como resultado de la matriz de identificación y valorización de impactos, determinamos que la identificación de los impactos se realizará en orden de importancia (el nivel de afectación sobre el componente)





a) Pérdida de la cobertura vegetal.

La pérdida de la cobertura vegetal es un impacto de naturaleza negativa o adversa, como consecuencia del retiro de la cobertura vegetal de 5 árboles, sin embargo, esta es originada por la perturbación en el sitio, de tal forma que no corresponde a algún tipo de vegetación original.

Impacto relevante; sin embargo, la influencia de sus efectos sobre el **SA** es mínima por no decir nula, ya que la superficie a afectar representa el **0.0015%** de la superficie del SA, de manera que es evidente que los efectos solo serán percibidos a nivel local y puntual.

El impacto se considera adverso, baja intensidad, extensión puntual, sus efectos se presentan de forma inmediata, permanente, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 25 puntos, es decir, poco significativo.

b) Potencial Contaminación del Suelo.

Durante la construcción del proyecto se utilizarán materiales diversos los cuales una vez utilizados, pueden constituir una fuente de contaminación si los residuos sólidos generados tales como bolsas, cartón, madera, alambres, varillas, concreto etc., no tienen un manejo adecuado. También se tiene la probabilidad de contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites provenientes de los motores de los vehículos.

Se pueden minimizar su generación y potenciales efectos negativos con la aplicación de medidas de prevención, tales como la capacitación al personal para la adecuada separación de residuos, colocación de contenedores adecuados y rotulados para su almacenamiento temporal y su adecuada disposición final, la revisión continua de los vehículos y su mantenimiento periódico durante toda la etapa en la que sean utilizados.

El impacto se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan a mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 25 puntos, es decir, moderado.

c) Calidad del aire.

El desarrollo de las distintas actividades del proyecto se constituirá como una fuente generadora de polvos y emisiones de gases contaminantes discontinua, aportando contaminantes a la atmósfera que contribuyen disminuir la calidad del aire.

El impacto generado se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan en el mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia ni acumulación, de efectos indirectos y continuo y catalogado como irrelevante. Alcanza un valor de 22 puntos.

Sus efectos serán mediano plazo ya que las emisiones se presentan durante toda la etapa de operación y la alta capacidad de dilución en la atmósfera.

Su intensidad puede ser mitigable minimizando los efectos con la aplicación de medidas de prevención que deben implicar acciones que permitan garantizar que la emisión de gases de combustión se encuentre dentro de límites máximos permisibles de acuerdo con la norma aplicable.

d) Modificación del paisaje

La incorporación de la infraestructura nueva modificará el fondo escénico del AI que actualmente permite una amplia visibilidad, de manera que la Estación se distinguirá desde diferentes puntos.

En caso de que se abandonase la infraestructura, con el tiempo se deteriora por los efectos de los fenómenos meteorológicos, dando paso a un elemento que altera la calidad paisajista del AI que corresponde a ecosistemas en los que predominan las actividades pecuarias y agroindustriales.





Al igual que los anteriores impactos en función de su magnitud, importancia resulto ser un impacto poco significativo.

Impactos acumulativos.

Son llamados así cuando diversas actividades económicas se desarrollan sobre una misma área geográfica y sus efectos se agravan en el tiempo incrementando su intensidad o grado de destrucción o cambio.

Dadas las características del **S.A.** no se prevé la presencia de impactos acumulativos o persistentes con el paso del tiempo.

Impacto residual.

Los impactos residuales son aquellos que permanecen a pesar de la implementación y aplicación de las medidas mitigación.

Dadas las características del **S.A.** no se presentan impactos residuales.

Lista indicativa de Indicadores Ambientales

De acuerdo con los potenciales efectos que se esperan por las obras y actividades del Proyecto sobre los componentes y elementos ambientales identificados en el apartado anterior se propone la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental siguiente:

Indicadores de impacto ambiental.

IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS		INDICADOR AMBIENTAL
1	Alteración de la calidad del aire por emisiones contaminantes y partículas suspendidas de vehículos automotores y maquinaria pesada.	Calidad del aire. Normas que regulan las emisiones de vehículos.
2.	Emisiones de ruido por la operación de equipo y uso de vehículos.	Ruido. Normas que regulan el ruido.
3	Generación y manejo de residuos sólidos y peligrosos.	Residuos sólidos y peligrosos. Volúmenes de generación/ de disposición de residuos sólidos y peligrosos

V.4 Delimitación del área de influencia

El área de influencia, está determinada por los efectos primarios y directos; que presentan como resultado del proceso constructivo, tales efectos tienen como origen la generación e incorporación de gases contaminantes, son acciones que tienen un área de influencia que sale del área del predio requerido, ya que su medio de dispersión es la atmósfera la cual no tiene un medio de ser acotado, en el caso del ruido su influencia directa se circunscribe a un radio de 100 m, ya que ninguno de los equipos genera arriba de 90 decibles.

En lo que corresponde a los impactos sobre componentes como: suelo, flora y fauna asociada con vegetación, sus efectos se limitarán a la superficie del predio, ya que no se realizarán acciones fuera del mismo.

V.5 Conclusiones.

Con base en lo anterior expuesto se concluye que la ejecución del proyecto no ocasionará impactos ambientales significativos, por lo que el nivel de impacto ambiental en el SA delimitado sigue siendo el mismo, no se espera que el proyecto se constituya como un factor que dinamite cambios perceptibles a nivel de regional o local.

Lo anterior se debe principalmente a:

- Dimensiones del proyecto.
- El grado de perturbación del sistema ambiental.
- La aplicación de medidas de prevención y mitigación que ayudaran a reducir los potenciales efectos negativos sobre los componentes ambientales derivados de las actividades de operación y mantenimiento.





CAPITULO VI

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



VI. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos Ambientales

Como se ha descrito en los capítulos anteriores, la selección del área donde se ubicará la Estación considero las condiciones físicas y ambientales del sitio para minimizar los potenciales impactos ambientales, de esta manera se tiene básicamente una etapa de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y en su caso la de abandono, y cuyas actividades ya se han descrito ampliamente en los capítulos anteriores.

Las actividades que comprende el presente proyecto generan acciones que tiene efectos negativos (en su mayoría) o positivos (los menos) sobre los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impacta de forma adversa al SA, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto (Capítulo II), la legislación y normatividad ambiental vigente (Capítulo III), el diagnóstico ambiental (Capítulo IV) y la evaluación de los impactos (Capítulo V). Por lo anterior y una vez identificados los impactos que pueden ocasionarse durante las actividades, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicadas en cada una de las etapas de la obra.

Las intervenciones por parte de los seres humanos al ambiente implican una modificación que genera impactos que, son de carácter negativo; sin embargo, dichos impactos pueden ser reducidos o atenuados mediante el diseño adecuado de las actividades, desde el diseño del proyecto hasta su etapa de operación, esto en conjunto con el acatamiento de la normatividad ambiental vigente y mediante la aplicación de medidas dirigidas a prevenir o atenuar los impactos que se generen en cada una de las etapas de la obra.

En este capítulo se describen acciones de control ambiental, es decir las medidas de mitigación, compensación y prevención para minimizar o de ser posible evitar los impactos sobre los componentes ambientales. En este contexto las medidas mencionadas, tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

Es importante señalar que las medidas propuestas, se presentan de acuerdo con su importancia, siendo las “preventivas” las medidas más adecuadas para evitar impactos ambientales; mientras que las de “mitigación” pueden disminuir impactos ambientales negativos. El éxito de estas medidas depende básicamente del seguimiento, valoración y corrección oportuna, para poder reducir los efectos adversos que se generaran sobre los componentes ambientales del SA, derivados del desarrollo de proyecto.

De acuerdo con la identificación de los impactos ambientales realizada en el capítulo anterior, se proponen las medidas de mitigación correspondientes.

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental Conesa Fernández-Vitora (2003), manejan la siguiente tipología de las medidas de mitigación:

- Protectoras o de prevención, que evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).
- Correctoras, de impactos recuperables, dirigidos a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento, factores del medio como agente transmisor, factores del medio como agente receptor, entre otros.
- Compensatorias, de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

A continuación, se presentan las medidas de prevención que se ejecutaran para prevenir los potenciales impactos ambientales que se podrían generar al suelo y agua y las medidas encaminadas a minimizar los efectos negativos por la aportación de los gases de combustión a la atmósfera.





Tabla. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Preparación y Construcción del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto que se generará.	Medida de prevención y/o mitigación
Etapas: Preparación del sitio y Construcción.			
Suelo	Retiro de una capa superficial de suelo.	1. Pérdida de una parte de la capa fértil	El retiro del pastizal seco será removido y dispuesto al municipio para el enriquecimiento del sustrato.
Suelo.	Excavación	2. Alteración Temporal de la morfología del suelo	La excavación se limitará a la superficie necesaria para el desplante de la infraestructura.
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	3. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos.	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporalmente y posteriormente retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio.
	Compactación.	4. Pérdida de la capacidad de infiltración del suelo.	La compactación con maquinaria se limitará únicamente a los 1,816 m ² requeridos la instalación de infraestructura permanente.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	5. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	6. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	Se colocarán contenedores debidamente rotulados para que todos los residuos generados sean clasificados y separados, almacenados temporalmente y posteriormente retirarlos por medio del servicio de limpia del municipio.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	7. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Suelo	Generación de Residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos. se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	8. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos o de manejo especial.	La constructora no podrá darle mantenimiento directo en el sitio de la obra a sus vehículos automotores; para ello deberá buscar un taller particular lo más cercano posible. Se capacitará al personal encargado de la ejecución del proyecto en identificación de residuos, a fin de que estos sean clasificados y separados para su manejo y disposición final de residuos en cumplimiento con la normatividad ambiental mexicana.
			Se instalarán contenedores especiales para la el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos.
Aire	Generación de Gases Contaminantes	9. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal las generaciones de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
Etapas: Operación y Mantenimiento.			
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	10. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	11. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotanks que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	14. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	15. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Aire	Aportación de emisiones fugitivas durante las operaciones de trasiego	17. Disminución de la calidad del aire	Se llevará a cabo revisiones periódicas de las conexiones tuberías para minimizar la emisión de gas L.P.
	Generación de Ruido.	18. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores que se ocupan en el trasiego, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos)	20. Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	No se llevarán a cabo dentro de la Estación de Carburación mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuente con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos. Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Estación en temas de: Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos.





			Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos, deberá estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara, El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final. Se instalarán contenedores especiales para la el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos. Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.
Suelo.	Generación de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	22. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos y aguas residuales y grises.	Los residuos sólidos urbanos y orgánicos serán almacenados en recipientes debidamente rotulados y posteriormente serán retirados por el servicio de limpia municipal. En lo que respecta a las aguas residuales sanitarias y grises serán canalizadas al drenaje de la planta que a su vez serán canalizadas al alcantarillo municipal.
Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapas Abandono.			
Aire	Generación de Gases Contaminantes	24. Disminución de la calidad del aire.	Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal las generaciones de gases de combustión se encuentren dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.
	Generación de Ruido.	25. Presencia de contaminación auditiva	Se ejecutará un programa de mantenimiento de los motores de los autotransportes que se ocupan para el llenado del tanque de almacenamiento, a fin de que el nivel de ruido se mantenga por debajo de los 80 Decibeles.
Suelo	Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.	26. Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos. Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición. Descontaminación. Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final. La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable. Los contenedores que se destinen para la recolección y almacenamiento temporal de los residuos deberán estar debidamente rotulado a fin de permitir su identificación de forma clara. El personal deberá conocer e identificar con claridad los contenedores instalados los cuales deberán tener una capacidad adecuada y debidamente rotulados, para la clasificación y separación de los residuos orgánicos, de manejo especial y que presenten residuos con características inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.
Paisaje	Abandono de instalaciones	27. Contaminación Visual por instalaciones abandonadas	Una vez retirada toda la infraestructura se ejecutará acciones para restaurar el predio a las condiciones originales

Como acciones de mitigación tendientes a contribuir en el ahorro de energía donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda durante las actividades de comercialización del gas.

Programas de ahorro y cuidado del agua y programa de ahorro de energía.

Con la intención de contribuir al ahorro y cuidado del recurso agua, se ha previsto un programa de ahorro, así como un programa de ahorro de energía, ambos contemplan una serie de acciones simples tendientes a eficientizar durante su uso, aun cuando se trata de actividades que demandan bajos volúmenes de agua (solo para servicio de sanitario y mantenimiento), mientras que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., sin embargo los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.





El proyecto no contempla la instalación de áreas verdes en el predio del proyecto, dado que las áreas para las actividades de la Estación de Gas L.P. para carburación, se encuentran adecuadas al terreno que se tiene en arrendamiento; además esto previene y evita riesgos en caso de incendios de los elementos como arbustos o árboles.

Programa de ahorro y cuidado del agua.

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación de su uso y hacer más con menos agua, generalmente durante el periodo de estiaje o escasez.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la Estación de Gas L.P. para carburación. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la Estación de Gas L.P. para carburación.

*Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas.

*Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitario, mingitorio, etc.

*Reparación de fugas en tanque del sanitario.

*Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se use y disponga el recurso.

Inodoros de bajo consumo.

Los inodoros tradicionales utilizan de 10 a 15 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 4 a 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios

por persona. En el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) se ha probado una gran cantidad de excusados

de diversos países y se ha encontrado que tienen un funcionamiento variable, dependiendo de la marca y del lote medido.

Existen esfuerzos para mejorar la eficiencia de los excusados tradicionales, reduciendo la capacidad del tanque mediante la colocación de recipientes, tabiques, bolsas llenas de agua o represas de plástico, sin embargo, en la mayoría de los casos esto resta capacidad de arrastre a la taza. Una opción que parece viable para ahorrar agua en estos inodoros es la prolongación del sifón de descarga, lo cual reduce el consumo de agua, según las mediciones que han sido realizadas por el IMTA.

Para el proyecto de la Estación de Gas L.P. para carburación, se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción.

Grifos (llaves) de lavabos.

Actualmente existen grifos ahorradores de agua, que han resultado ser artículos muy rentables en términos ecológicos y económicos. Reducen el consumo de agua en, al menos un 50%, respecto de un grifo convencional. Las más básicas y accesibles se basan en una llave que, como máximo, abre un cuarto de vuelta, lo que permite tener mayor presión y que la acción de cerrar la llave sea más rápida y precisa.

Para la Estación de Gas L.P. para carburación, se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario, está consistirá en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares.

Comunicación y educación.

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación.

Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable.





En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.

Fugas de agua.

Las fugas en las redes pueden ser visibles y no visibles; las primeras emergen de la tierra o del pavimento, las segunda no son detectadas a simple vista, pues el agua puede ir al sistema de drenaje o biodigestor. Los factores que influyen en las pérdidas en las redes son la edad y material de las tuberías, las cargas actuantes (tráfico, sismos, etc.), la calidad y presión del agua, el tipo de suelo, el acatamiento a las normas de construcción y el mantenimiento.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empleados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

Programa de ahorro de energía.

La implementación de un programa de este tipo requiere de la participación de todos aquellos que laboren en la instalación para obtener los mejores resultados posibles, se contemplan las siguientes estrategias para que sea posible la aplicación del programa:

- Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitario y al exterior de estos.
- Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagará por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina.
- Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una
- Sobrecarga y por ende un desperdicio de energía.
- Se ubicarán letreros o señalética en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía eléctrica.
- Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural.
- Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación se ahorrará energía eléctrica.
- Al terminar el día, se desconectará la copiadora, cafetera, despachador de agua, impresora y otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficina.

Aunado a las estrategias mencionadas, en la etapa de operación, cuando se contrate personal, este deberá ser capacitado, dentro de lo que se mencionará lo referente a este programa de ahorro de energía y las estrategias que deben seguirse en las instalaciones.

Impactos Residuales.

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales fue mediante el analizar un análisis de los impactos, considerando un escenario del Proyecto, para el cual todas las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas de manera eficaz.

Los resultados de valoración de los impactos ambientales residuales son los siguientes:

Una vez implementadas las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales planteadas por el proyecto, NO se identificaron impactos ambientales residuales o persistentes aun al término de las operaciones y actividades de abandono del sitio contempladas.

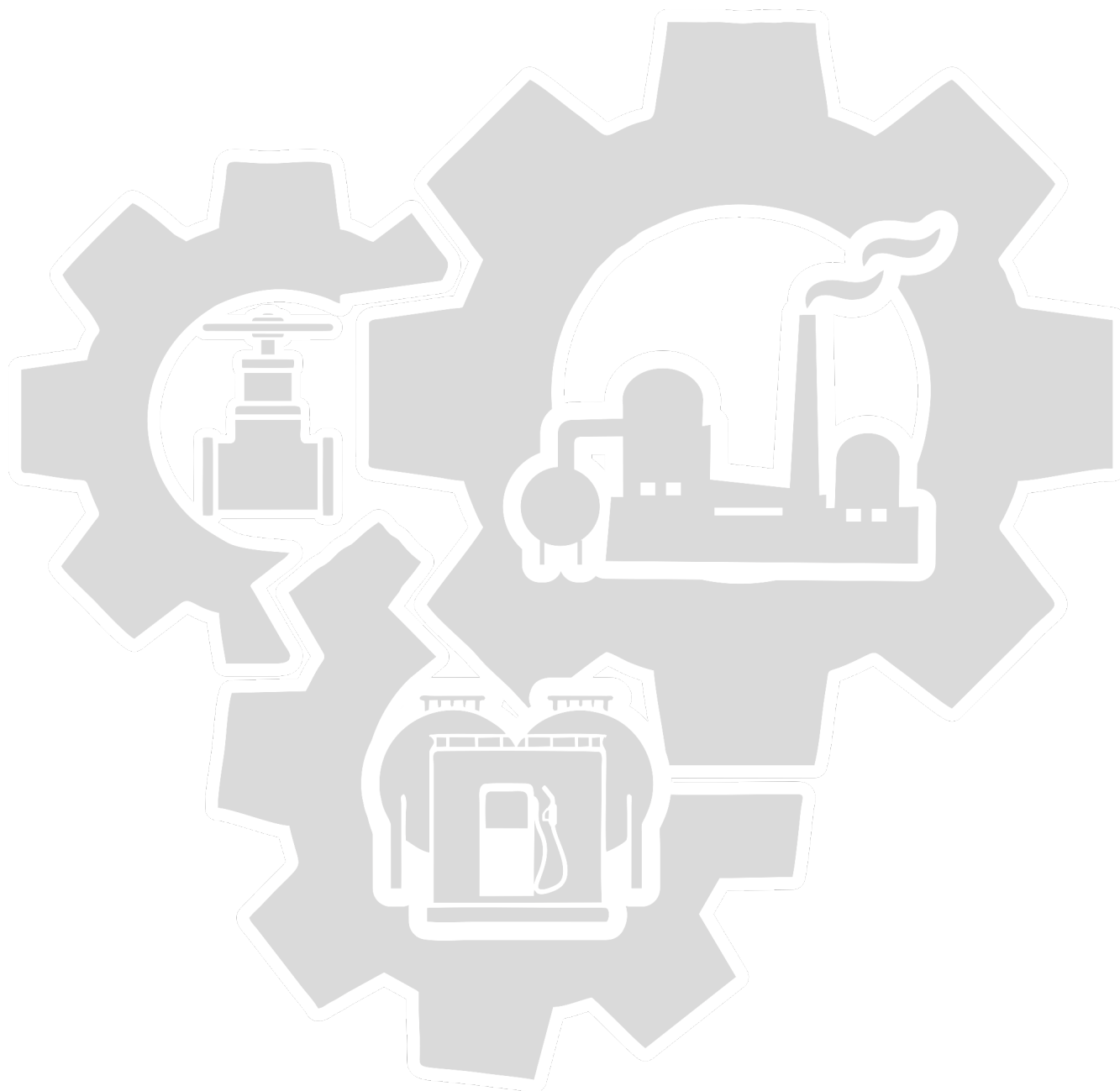
La decisión de realizar una actividad comercial que se demanda en esta región del Municipio de Puebla, Estado de Puebla, contribuye no solo al ofrecer el servicio de venta de un combustible de menores emisiones contaminantes, comparado con las gasolinas o el diésel, y que es necesario para hacer eficiente el servicio de transporte de pasajeros y mercancías o productos del campo, utilizando este combustible de bajo costo, además de favorecer las labores hogareñas; que contribuye también con la generación de empleo y servicios y que genera alternativas económicas y desarrollo; todo enfocado en satisfacer la necesidad de un oportuno suministro de gas a los





clientes, de manera segura; permite asegurar que no prevalecen acciones o actividades que pudieran generar impactos negativos a largo plazo.

Se hace pues importante, reducir la posibilidad de generar impactos residuales adversos en el corto, mediano y largo plazo, a través de la supervisión o monitoreo frecuente del funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para carburación.





CAPITULO VII

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.



VII. Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas

VII.1 Diagnostico Ambiental

Derivado de las inspecciones en el sitio de interés y al análisis expuesto en la presente MIA-P, tenemos que la Estación de Gas L.P. para Carburación se desarrollará en áreas altamente perturbadas de sus componentes originales, por lo que los impactos ambientales a generar no modifican las condiciones ambientales del AI y menos del SA delimitado.

El uso actual de suelo es principalmente urbano, lo cual con el tiempo ha ocasionado perturbación en la vegetación original y que en la mayor parte del SA delimitado ha sido removida por completo para el desarrollo de asentamientos humanos y solo se presentan prominencias de vegetación en pequeños manchones en algunos casos intercalados y/o dispersos.

No hay medidas que intervengan en retroalimentación pasiva a la recuperación del ecosistema, por lo que no se prevé su recuperación, por lo que no se prevé que sea posible establecer políticas que terminen en acciones ejecutables para recuperar la cubierta vegetal que se perdió con anterioridad.

En este contexto el hábitat dentro del área de influencia del proyecto ha perdido sus características originales, lo que ha ocasionado el desplazamiento de la fauna hacia otras zonas menos perturbadas donde aún encuentran mejores condiciones ambientales.

Por otro lado, se espera que, por encontrarse en zona urbana, terminara de fragmentar el paisaje y ocasionando el desplazamiento total de la fauna.

VII.2 Pronóstico del escenario

A. Escenario Ambiental Sin proyecto.

De acuerdo con caracterización del SA en donde pretende insertarse el proyecto, de no desarrollarse, no se prevén cambios significativos en el corto plazo, la actividad predominante seguirá siendo la agricultura; se reconoce que esta actividad es importante en el sector socioeconómico de manera que tampoco se prevé que la autoridad establezca acciones y/o políticas que permitan recuperación de los ecosistemas naturales-

En el mediano y largo plazo se prevé que el SA se deteriorará aún más debido a la presión antrópica para el desarrollo áreas urbanizables mediante las que se logre la generación de satisfactores tanto en vivienda, comercios, servicios.

De forma que si no se construye el proyecto se prevé que en el SA delimitado las condiciones ambientales seguirán degradándose en el mediano y largo plazo dando paso al crecimiento de la mancha urbana.

B. Escenario Ambiental Con Proyecto y sin medidas de Prevención, Mitigación, y Compensación.

En caso de realizarse el proyecto, sin que se lleven a cabo las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas en el Capítulo VI de la presente MIA, se tendrían los siguientes efectos:

En las etapas de preparación del sitio y de la construcción de la obra civil, durante aproximadamente 24 meses en que duren las tareas correspondientes a estas etapas, el proyecto sería una fuente discontinua de emisión de polvo y gases contaminantes provenientes principalmente de los camiones de transporte de materiales, de residuos sólidos y líquidos que se generarían por los trabajadores así como por los restos de excavaciones, cortes, nivelaciones y la construcción civil, y que si bien no se tiene infraestructura urbana cercana, pueden ser una molestia para la población que va de paso.

En caso de que los trabajos de construcción no se realizaran conforme al programa de trabajo y se aumentara el tiempo necesario, los efectos negativos que generará podrían prolongarse y la presencia de los impactos llevaría a un periodo de recuperación mayor.





Durante la construcción en la zona disminuiría la calidad visual y ambiental, ya que en el caso de velocidades de viento muy bajas los contaminantes en la atmósfera podrían acumularse en mayor cantidad sobre las áreas aledañas al sitio del proyecto. El escenario, presentaría un incremento de partículas sólidas en suspensión deteriorando las condiciones del paisaje, incrementando los desechos sólidos en sitios no autorizados y potencialmente se constituirían como un foco infección y fuente de contaminación del suelo.

El escenario que se tendría en el caso de que las medidas de prevención de impactos ambientales no corrigieran los problemas ambientales que se generarían en la zona se acompañaría de conflictos con parte de los vecinos, lo que muy posiblemente repercutiría de manera negativa en el tiempo de ejecución de la obra y en los costos de esta.

C. Escenario con proyecto y con medidas de prevención, mitigación y compensación.

La implementación de las medidas de prevención propuestas permitirá al proyecto ser menos agresivo con el SA, las medidas tienen como objetivo de mitigar los efectos de las actividades del proyecto sobre los componentes ambientales en todas las etapas que implica su ejecución.

En la búsqueda de un área proclive donde se pueda desarrollar el proyecto, se encontró el señalado en todo el trabajo, mismo que muestra una zona con conveniencia y aprobación con el tipo de uso de suelo tanto a nivel estatal como a nivel municipal, procurando que no tuviera un riesgo de daño al medio ambiente o que este sea mínimo.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación señaladas relativas a patios de maniobras, trabajos sobre el trazo y terracerías de acceso a la obra, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Con los Programas expuestos en el capítulo precedente, se lograría minimizar los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción se reduciría la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, un plan de manejo integrado de residuos sólidos, con los cuales serían subsanados los efectos negativos de modo simultáneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y/o agua y garantizando la protección de la vida silvestre.

Una de las ventajas de construir el proyecto es que puede ser un factor que inhiba - en el futuro - el crecimiento de la mancha urbana, pudiendo conservar la actividad predominante actual que es la agricultura. Y mantener por los menos en el AII las condiciones ambientales actuales sin cambios por todo el periodo que dure el proyecto.

D. Escenario Socioeconómico.

En lo que refiere a la calidad de vida de los habitantes de la región, cabe mencionar el que mejoramiento del nivel y calidad de vida es un fenómeno más complicado, ligado al nivel socio – cultural y educativo de la gente, por lo que se podría decir que esta mejora, no porque el proyecto les de empleo, sino porque les brinda la seguridad y garantía de contar con un energético que es importante para el desarrollo de sus actividades domésticas y económicas.

VII.3 Programa de vigilancia ambiental

Se instrumentará y aplicará un Programa de Vigilancia Ambiental durante la etapa de Preparación y Construcción, que se constituye como una herramienta de planeamiento y gestión que establece las directrices y procedimientos que deben ser adoptados por los Contratistas de obra, de forma de prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales que se generarán sobre los componentes ambientales por la realización de las obras y actividades que comprende el proyecto.

La mayoría de los impactos a los suelos, vegetación, vida silvestre y población será localizada, espacial y temporalmente y sus efectos pueden ser mitigados mediante la aplicación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación en las distintas etapas que comprende el proyecto.

Los principales objetivos del Plan son: evitar, minimizar, controlar y/o mitigar impactos potenciales asociados a la construcción y asegurar el cumplimiento permanente de la legislación ambiental aplicable.





En paralelo a los trabajos de construcción, deberán ser ejecutadas una serie de actividades, como el combate a los procesos erosivos y de inestabilidad de taludes, instalación de campamentos, disposición de residuos generados, apertura de eventuales caminos de acceso, etc., actividades estas que pueden tener sus impactos minimizados con las recomendaciones y exigencias establecidas en este Plan.

El Programa de Vigilancia Ambiental será de cumplimiento obligatorio e incluye lo siguiente:

- Manejo Ambiental de Campamentos, Alojamientos e Instalaciones de Obra.
- Código de Conducta / Educación Ambiental del Personal de Obra.
- Manejo Ambiental de las Actividades de Construcción y Mantenimiento.
- Manejo y Disposición de Residuos y Materiales Peligrosos.
- Gestión de Riesgos / Prevención y Control de Derrames.
- Salud y Seguridad Laboral.

VII.4. Conclusiones

Con base en lo expuesto en la presente MIA-P, se concluye que el presente proyecto es ambientalmente viable, desde su planeación se ha considerado que su ubicación sea la que menos efectos adversos genere a los componentes del Sistema Ambiental en donde pretende insertarse, de esta forma se logró que el 100% de su superficie se desarrollara en áreas que ha sido previamente impactadas de forma severa y en donde componentes ambientales como flora y fauna corresponden a especies secundarias.

Lo anterior permitió reducir sustancialmente los potenciales impactos ambientales que se generarían por el desarrollo de nueva infraestructura en sitios no alterados.

La planta de almacenamiento y las actividades necesarias para su operación son compatibles con los distintos instrumentos que regulan su desarrollo, aprovechando un área previamente impactada.

De manera General.

- El sistema ambiental actual presenta especies de flora indicadoras de perturbación ambiental, además de que se encuentra bajo la presión de actividades agrícolas intensivas que evita la recuperación del ecosistema a su condición primaria.
- La afectación de los factores ambientales suelo y vegetación será puntual y no repercutirá sustancialmente en la interrupción o modificación de los ciclos ecológicos del sistema ambiental actual.
- No se tendrán afectaciones importantes ni permanentes en la calidad del agua ni en los patrones superficiales de escurrimiento.
- La limpieza ecológica en la etapa de abandono efectos positivos pues permitirá el crecimiento de la cubierta vegetal a nivel arbustivo y mejorará las propiedades del suelo con la reincorporación de material orgánico.
- Se generan empleos temporales y permanentes que contribuirá al arraigo de los pobladores.
- La ejecución del proyecto contribuirá en la conservación de los ecosistemas actuales en el AII.





CAPITULO VIII

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.





VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental

Los siguientes anexos fueron los instrumentos metodológicos y elementos técnicos utilizados en la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1 Formatos de presentación.

Cartas de Vegetación y Uso de Suelo, Ubicación de Áreas Naturales Protegidas y Áreas Prioritarias.

VIII.1.1 Planos de localización

Se incluye en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, imágenes obtenidas del Google Earth© la ubicación del predio, zonas urbanas, agrícolas y carreteras.

VIII.1.2 Fotografías

Incorporadas dentro de la MIA mismas que muestran las condiciones del SA, de los distintos recorridos a la zona del proyecto.

VIII.2 Otros Anexos.

Como parte de los anexos del presente estudio se presentan los siguientes:

Anexo	Descripción
ANEXO 1	Acta constitutiva
ANEXO 2	Poder Notarial
ANEXO 3	INE Representante Legal
ANEXO 4	RFC
ANEXO 5	Alineamiento y número oficial
ANEXO 6	Estudio de Impacto Urbano
ANEXO 7	Memorias técnicas
ANEXO 8	Plano Civil
ANEXO 9	Plano Mecánico
ANEXO 10	Dictamen de diseño.
ANEXO 11	Imágenes

VIII.3 Referencias bibliográficas

- "Guía Metodológica para la Evaluación Del Impacto Ambiental". Editorial MUNDI-PRENSA Vicente CONESA FERNANDEZ-VITORA, Segunda edición, 1993. Madrid, España.
- DOF, 1996. NOM-001-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación 23 de abril de 2003
- DOF, 2010. NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación 30 de diciembre de 2010
- DOF, 2003. NOM-001-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003.
- DOF, 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación. 7 de abril de 2012.
- DOF, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 16 de enero de 2014.
- DOF, 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. 26 de abril de 2012.
- DOF, 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 20 de mayo de 2013.
- DOF, 2013. Programa Sectorial de Energía 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 2013.
- DOF, 2013. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 12 de diciembre de 2013.
- Peterson, 1989. Manual para principiantes en la observación de las aves
- CONABIO, 2014. Áreas Naturales Protegidas. Conjunto de datos vectoriales escala N/A.





- CONABIO, 2001. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:4,000,000.
- CONABIO, 2001. Regiones Marinas Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:4,000,000.
- CONABIO, 2001. Regiones Terrestres Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1,000,000.

VIII.3.1 Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI.

Referencias electrónicas

- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.
- <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php>
- INEGI, 2010. Censo de población 2010.
- <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2010/default.asp?s=est&c=14220>
- Servicio Meteorológico Nacional <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL30056.TXT>
- Servicio sismológico Nacional http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region_sismica_mx.jsp.

