

**I. Datos Generales del proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio**

**I.1 Proyecto**

Estación de gas L.P. para carburación

**I.1.1 Ubicación del Proyecto**

El sitio donde se desea desarrollar la Estación de gas L.P. para carburación se ubica en: Carretera a Matatlán S/N, Colonia Rancho Viejo, Tonalá, Jalisco

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

- 20°40'14.48"N
- 103°13'28.24"O

Equivalente a:

- Latitud: 20.67068°
- Longitud: -103.2245°

Coordenadas UTM: Zona 13

- 684948.5 m E (UTM x)
- 2286714.3 m N (UTM y)

Con una elevación de:

- 1594 m.s.n.m.



Figura 1. Carta de Ubicación

### I.1.2 Superficie Total del Predio y del Proyecto

La estación de Gas L.P. para Carburación, se localizará en un terreno regular con una superficie de 433.00 m<sup>2</sup> de los cuales 385 m<sup>2</sup> son usados para la Estación de Carburación de Gas L.P. A continuación, se muestra la distribución de áreas:

Tabla 1. Distribución de superficie de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Área	Superficie (m <sup>2</sup> )
Zona de almacenamiento	57.80
Baño	5.20
Área de suministro	25.00
Oficina	9.50
Vigilancia	5.20
Área de circulación	282.3
<b>Total:</b>	<b>385</b>

### 1.1.3 Inversión Requerida

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

la Estación Gas L.P. para Carburación.

### 1.1.4 Número de Empleos Directos e Indirectos Generados por el Desarrollo del proyecto

Se generarán empleos durante todas las etapas para el desarrollo del proyecto, de manera directa, durante la preparación y construcción se generaron alrededor de 10 empleos, entre albañiles, electricistas, pintores, soldadores, supervisor de instalaciones electromecánicas, así como de Gas L.P. y durante la operación se generarán de 3 a 5 empleos. De manera indirecta se contratará a gestores para la obtención de servicio y establecimientos donde se adquirirán los materiales para la construcción y el equipamiento de la Estación.

### 1.1.5 Duración Total del Proyecto o Parcial

El plan de trabajo para la preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto fue definido en base a 4 meses y el tiempo para la obtención de permisos, fue alrededor de 12 meses. En la siguiente tabla se muestra la calendarización de las principales actividades que se llevaron a cabo durante el tiempo programado. En el apartado de abandono del sitio, se estima que la vida útil de la planta será mínima de 30 años, periodo durante el cual se debe considerar el mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción.

Es importante mencionar que este es solo un tiempo estimado, ya que si la Estación de gas L.P. para Carburación es sustentable para ese entonces y ha sido mantenida adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio requerido.

Tabla 2. Programa General de Trabajo

Mes No.	1	2	3	4
Ingeniería	■	■		
Terracerías	■	■		
Cimentación		■	■	
Estructura Metálica y Albañilería		■	■	■
Instalación de equipos			■	■
Sistemas eléctricos			■	■
Prueba de la instalación y aprobación				■
Inauguración				■

En las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de gas L.P. para Carburación tienen el siguiente cronograma, por un tiempo indeterminado que como mínimo será de 30 años para que en la Estación se venda gas L.P. Este tiempo está dado en función del mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción y la realización de las pruebas de hermeticidad cada 5 años.

Tabla 3. Cronograma para la Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividad	Años						
	1	2	3	4	5	6	Siguietes
Recepción del auto tanque para descarga del gas L.P. en la Estación de carburación							
Implementar las medidas de seguridad como lo son colocar letreros de prohibido el paso, extintores, calzar las ruedas del auto tanque, conectar pinzas tipo caimán a tierra							
Conectar manguera de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento y comenzar la descarga							

Actividad	Años							
	1	2	3	4	5	6	Siguintes	
Llegar al nivel de llenado deseado e interrumpir la descarga								
Cerrar válvulas y desconectar mangueras								
Desconectar pinzas tipo caimán y descalzar las ruedas del auto tanque, retirar extintores y letreros								
Abandona el auto tanque la Estación								
Arriba un vehículo a la estación solicitando gas L.P. para carburación								
Se conectan pinzas tipo caimán a tierra, se calzan las ruedas y se conecta la pistola de despacho								
Se inicia la descarga al nivel solicitado de gas L.P. al vehículo								
Se llega al nivel solicitado de gas, se cierra la válvula, se retira la pistola, se desconectan las pinzas y se descalzan las ruedas del vehículo								
Se cobra el servicio y el vehículo se retira de la estación de gas L.P. para Carburación								
El mantenimiento preventivo de la estación de Gas L.P. para carburación incluirá el tanque de almacenamiento, la bomba, válvulas, tuberías y mangueras, tierras físicas, instalaciones eléctricas, extintores, pintura, señalización, limpieza,								
Antes del mantenimiento se suspenderá cualquier suministro de gas L.P., se desconectará la corriente eléctrica, se delimitará la zona a mantener y se evitarán las fuentes de ignición								
Pruebas de hermeticidad a tanque de gas L.P. cada 5 años								

En la etapa de abandono, si llegara a darse, la obra civil puede quedar en pie dentro del terreno, si este es el acuerdo al que se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la Empresa DISTRIBUIDORA DE GAS SAN JUAN, S.A. DE C.V. o de acordarse así, se procederá a demoler

la obra civil y retirar los escombros con camiones de volteo para que sean llevados al tiradero municipal y por último el terreno sea nivelado. Dado que desinstalar una estación de gas L.P. para Carburación es sencillo se estima un tiempo de 2 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 4. Cronograma para la Etapa de Abandono

Actividad	Semanas						
	1	2	3	4	5	6	7
Retiro de accesorios y equipos comenzando por medidores, mangueras, válvulas, tuberías y el cableado eléctrico	■	■					
Retiro de dispensario		■					
Retiro de tanque de almacenamiento de gas			■				
Retiro de letrero y señalética			■				
Limpieza de obra civil o demolición de obra civil según acuerdo con el propietario del terreno			■				
Retiro de escombro			■				

1.2 Promovente

DISTRIBUIDORA DE GAS SAN JUAN, S.A. DE C.V.

1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

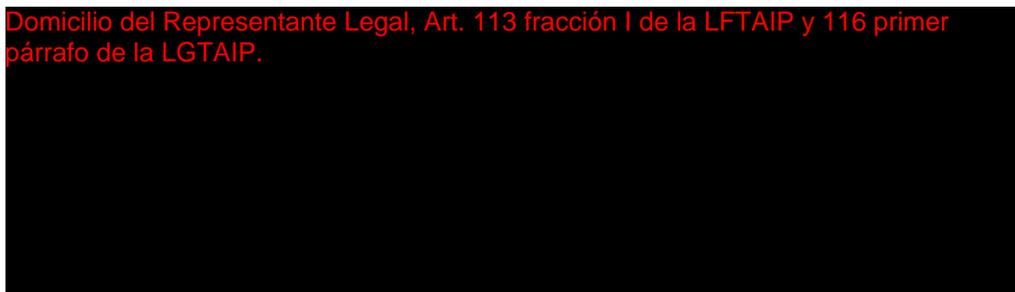
DGS071124SN0

1.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal

ING. CESAR MARTÍN GALLARDO

1.2.3 Dirección del Promovente o de su Representante Legal

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



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

### 1.3 Responsable del informe Preventivo

I.3.1.- Nombre o Razón Social

I.3.2.- Registro federal de contribuyentes

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.4.- Profesión y Número de Cédula Profesional

I.3.5.- Dirección del responsable técnico del estudio

Responsable de la elaboración del estudio	Ing. Adriana Covarrubias Remolina: Ingeniero Industrial Cédula Profesional: 2434395
Razón social de la empresa:	Consultoría Integral y Proyectos Ambientales, S.C.
Registro Federal de Contribuyentes	CIP-991111-635
Nombre y firma del responsable estudio y de los participantes en la elaboración	<hr/> Ing. Adriana Covarrubias Remolina
Calle	Zaragoza
Número	Domicilio, correo electrónico, Teléfono, del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP
Colonia	
C.P.	
Municipio	
Entidad federativa	
Teléfono y fax:	
Correo electrónico	

**II. Referencias, según corresponda, al o los Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

**II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recurso naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que pueden producir o actividad**

La Estación de gas L.P. para Carburación, fue proyectada y será construida para suministrar a recipientes instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas L.P. para su propulsión y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 “Equipos de Carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna, instalación y mantenimiento.

La Estación de gas L.P. para Carburación, cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005.

El uso de suelo solicitado para la elaboración del proyecto es: Servicio Distrital (Estación de Carburación). De acuerdo al dictamen de trazo, usos y destinos específicos, elaborado por la Dirección General de ordenamiento territorial del Gobierno de Tonalá se autoriza el giro del proyecto con el Folio Real No. 2609049. De acuerdo a las especificaciones en dicho documento se clasifica el uso de suelo como: Infraestructura Urbana IN-U (3) con fundamentos legales en:

- Código Urbano para el Estado de Jalisco, artículo 10, Fracción XX
- Reglamento Estatal de Zonificación Art. 18,28,125 y demás aplicables
- Plan de Desarrollo Urbano de centro de Población de Tonalá, Distrito Urbano Ton-03 “Colimilla”

El artículo 28 del Reglamento Estatal de Zonificación especifica lo siguiente:

Los usos genéricos, zonas primarias, zonas secundarias, giros o actividades, así como la clasificación de áreas de las que estas se derivan y su localización en la estructura territorial, se establecen en forma resumida en las tablas de usos genéricos de este capítulo.

Conforme a las especificaciones de la tabla el uso genérico en donde se clasifica el giro solicitado es “Servicios”, el uso es “Servicios Centrales” y una de las actividades que entran dentro de este tipo de uso es “Almacenamiento y distribución de Gas L.P.”.

## Ley de Hidrocarburos

**Artículo 1.-** La presente Ley es reglamentaria en los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

**Artículo 2.-** Esta Ley tiene por objeto regular la siguiente actividad en territorio nacional:

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.

*Vinculación con el proyecto: Debido a que el giro del proyecto es una Estación de Gas L.P. para Carburación entra dentro de las actividades descritas anteriormente*

**Artículo 48.-** La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán Expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

*Vinculación con el proyecto: El proyecto tendrá los permisos necesarios para el almacenamiento y comercio al por menor de Gas L.P.*

**Artículo 49.-** Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:

I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permissionarios;

II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;

III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y

IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.

*Vinculación con el proyecto: La empresa Distribuidora de Gas San Juan, S.A. de C.V. deberá apearse a los requisitos necesarios para cumplir con los permisos que determinan los órganos reguladores, como es el caso de la Comisión Reguladora de Energía, la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente, entre otras. Por tal motivo, el presente Informe Preventivo se presentará a la ASEA para su evaluación y resolución*

**Artículo 77.-** Los Hidrocarburos, los Petrolíferos y los Petroquímicos deberán transportarse, almacenarse, distribuirse, enajenarse, expendirse y suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

*Vinculación con el proyecto: Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se utilizarán los accesorios de los tanques de almacenamiento de la manera correcta con el fin de no alterar el suministro a los vehículos que los soliciten.*

**Artículo 81.-** Corresponde a la Comisión Reguladora de Energía:

I. Regular y supervisar las siguientes actividades, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Agencia:

VII. Establecer lineamientos a los que se sujetarán los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio que lleven a cabo actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos

VIII. Recopilar información sobre los precios, descuentos y volúmenes en materia de comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos, para fines estadísticos, regulatorios y de supervisión.

*Vinculación con el proyecto: La Estación de Gas L.P. para Carburación estará sujeta a constantes regulaciones y supervisiones por parte de la Comisión Reguladora de Energía. La Estación de carburación se compromete a cumplir con los lineamientos que establezca la Comisión Reguladora de Energía.*

**Artículo 83.-** La Comisión Reguladora de Energía, con la opinión de la Comisión Federal de Competencia Económica, establecerá las disposiciones a las que deberán sujetarse los Permisarios de Transporte, Almacenamiento, Distribución, Expendio al Público y comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, así como los usuarios de dichos productos y servicios, con objeto de promover el desarrollo eficiente de mercados competitivos en estos sectores. Entre otros aspectos, dichas disposiciones podrán establecer la estricta separación legal entre las actividades permitidas o la separación funcional, operativa y contable de las mismas; la emisión de códigos de conducta, límites a la participación en el capital social, así como la participación máxima que podrán tener los agentes económicos en el mercado de la comercialización y, en su caso, en la reserva de capacidad en los ductos de Transporte e instalaciones de Almacenamiento.

Las disposiciones a que se refiere el párrafo anterior contemplarán que las personas que, directa o indirectamente, sean propietarias de capital social de usuarios finales, productores o comercializadores de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos que utilicen los servicios de Transporte por ducto o Almacenamiento sujetos a acceso abierto, solamente podrán participar, directa o indirectamente, en el capital social de los Permisarios que presten estos servicios cuando dicha participación cruzada no afecte la competencia, la eficiencia en los mercados y el acceso abierto efectivo, para lo cual deberán:

- I. Realizar sus operaciones en sistemas independientes, o
- II. Establecer los mecanismos jurídicos y corporativos que impidan intervenir de cualquier manera en la operación y administración de los Permisarios respectivos.

En todo caso, la participación cruzada a la que se refiere el segundo párrafo de este artículo y sus modificaciones deberán ser autorizadas por la Comisión Reguladora de Energía, quien deberá contar previamente con la opinión favorable de la Comisión Federal de Competencia Económica.

*Vinculación con el Proyecto: La Estación de Gas L.P. para Carburación cumplirá con las disposiciones establecidas con el fin de evitar que la participación cruzada no afecte la competencia.*

**Artículo 90.-** Corresponderá a la Comisión Reguladora de Energía poner a disposición del público, de forma mensual, al menos la siguiente información:

I. El número de permisos que haya otorgado y se encuentren vigentes, así como sus términos y condiciones;

IV. Las estadísticas relacionadas con el Transporte, el Almacenamiento, la Distribución y el Expendio al Público de Gas Natural, Petrolíferos y Petroquímicos, a nivel nacional, y

*Vinculación con el proyecto: Dicha actividad descrita en el artículo en cuestión no corresponde realizarla a la estación de Gas L.P. para Carburación, por lo tanto, no es vinculable con el proyecto.*

**Artículo 95.-** La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

*Vinculación con el Proyecto: La empresa Distribuidora de Gas San Juan, S.A. de C.V. deberá apegarse a las normas, leyes y Reglamentos que determinan los órganos reguladores, como es el caso de la Comisión Reguladora de Energía, la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, entre otras. Por tal motivo, el presente Informe Preventivo se presentará a la ASEA para su evaluación y Resolución.*

**Artículo 118.-** Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.

*Vinculación con el Proyecto: El desarrollo del proyecto no se interpone con los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos. Cabe resaltar que durante las etapas del proyecto se pretender realizar las practicas necesarias para mitigar los posibles impactos al medio ambiente.*

**Artículo 122.-** El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Energía, será responsable de fomentar y vigilar un adecuado suministro de energéticos en el territorio nacional, para lo cual podrá instruir, previa opinión favorable de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a Petróleos Mexicanos, a las demás empresas productivas del Estado y al Centro Nacional de Control del Gas Natural llevar a cabo aquellos proyectos que considere necesarios para la generación de beneficios sociales y como mecanismos de promoción de desarrollo económico, en términos de esta Ley y de la política pública

en materia energética del país. En el caso de proyectos que requieran permiso de la Comisión Reguladora de Energía, la Secretaría de Energía solicitará la opinión de dicha Comisión.

Los proyectos podrán abarcar:

II. El Transporte y el Almacenamiento de Hidrocarburos o Petrolíferos

V. El Expendio al Público de Gas Natural o Petrolíferos

*Vinculación con el proyecto: Dicha actividad descrita en el artículo en cuestión no corresponde realizarla a la estación de Gas L.P. para Carburación, por lo tanto, no es vinculable con el proyecto.*

**Artículo 129.-** Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

La Agencia se registrará por lo dispuesto en su propia ley.

*Vinculación con el proyecto: Dicha actividad descrita en el artículo en cuestión no corresponde realizarla a la estación de Gas L.P. para Carburación, por lo tanto, no es vinculable con el proyecto.*

**Artículo 130.-** Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

*Vinculación con el proyecto: En el presente informe preventivo se realizó un análisis para identificar los impactos negativos al medio ambiente con el objetivo de establecer las medidas de prevención y/o mitigación que se emplearán en cada una de las etapas del proyecto.*

**Artículo 131.-** La aplicación y la interpretación para efectos administrativos de esta Ley corresponde, en el ámbito de sus atribuciones, a las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de

Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

*Vinculación con el proyecto: Dicha actividad descrita en el artículo en cuestión no corresponde realizarla a la estación de Gas L.P. para Carburación, por lo tanto, no es vinculable con el proyecto.*

#### Reglamento de Gas Licuado de Petróleo

**Artículo 1.-** Este Reglamento tiene por objeto regular las Ventas de Primera Mano, así como el Transporte, Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, actividades que podrán ser llevados a cabo, previo permiso, por los sectores social y privado, los que podrán construir, operar y ser propietarios de ductos, instalaciones y equipos, en los términos de las disposiciones contenidas en este ordenamiento, así como, en las disposiciones técnicas y de regulación que se expidan.

Las Ventas de Primera Mano, el Transporte, el Almacenamiento y la Distribución de Gas Licuado de Petróleo, son actividades de exclusiva jurisdicción federal, de conformidad con el artículo 9o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo. Únicamente el Gobierno Federal dictará las disposiciones técnicas, de seguridad y de regulación que las rijan.

*Vinculación del proyecto: La Estación de Gas L.P. para Carburación estará sujeta a las especificaciones y regulaciones del presente reglamento*

**Artículo 5.-** Corresponde a la Secretaría regular los términos y condiciones a los que deberán sujetarse las actividades de Transporte, Almacenamiento y Distribución.

Petróleos Mexicanos deberá presentar a la Comisión, para su aprobación, los términos y condiciones generales que regirán las Ventas de Primera Mano. Dichos términos y condiciones deberán ser acordes con los usos comerciales, nacionales e internacionales, observados por las empresas dedicadas a la compraventa de Gas L.P.

*Vinculación con el proyecto: Dicha actividad descrita en el artículo en cuestión no corresponde realizarla a la estación de Gas L.P. para Carburación, por lo tanto, no es vinculable con el proyecto.*

**Artículo 14.-** La Secretaría y la Comisión, según corresponda, otorgarán los siguientes permisos:

II. De Almacenamiento, en alguna de las siguientes categorías:

c) Mediante Estación de Gas L.P., para Carburación de Autoconsumo, y

d) Mediante Instalación de Aprovechamiento para Autoconsumo.

III. De Distribución, en alguna de las siguientes categorías:

b) Mediante Estación de Gas L.P., para Carburación

Queda prohibida la realización de las actividades a las que se refiere el presente artículo sin contar con el permiso correspondiente.

Queda prohibido que los Permisarios transporten, almacenen o distribuyan Gas L.P., a toda persona que, en los términos del presente Reglamento, requiera de algún permiso, así como del aviso de inicio de operaciones correspondiente, y no cuente con ellos.

*Vinculación con el proyecto: Para el desarrollo del proyecto se tendrán los permisos correspondientes para una Estación de Gas L.P. para Carburación.*

**Artículo 57.-** La Distribución mediante Estación de Gas L.P., para Carburación tiene por objeto realizar la venta de ese combustible en dichas instalaciones, para su entrega mediante trasiego en recipientes instalados en vehículos automotores con Equipos de Carburación de Gas L.P.

*Vinculación con el proyecto: Las actividades descritas en el artículo 57 son las que se implementarán en la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación*

**Artículo 58.-** Los Distribuidores a que se refiere este Capítulo, deberán:

I. Asegurarse que cada instalación, vehículo y equipo, así como la actividad que formen parte de su permiso conforme a los términos, disposiciones y especificaciones previstas en el Reglamento, se ajuste a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, cuyo grado de cumplimiento deberá ser verificado en términos de los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad que emita la Secretaría, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Los actos de verificación serán llevados a cabo directamente por la Secretaría, o a través de Unidades de Verificación, laboratorios de prueba, organismos de certificación y demás personas que hayan sido

aprobadas en la materia correspondiente por dicha dependencia, conforme a lo previsto en la Ley señalada en el párrafo anterior.

La Secretaría establecerá los lineamientos y criterios generales a los que se sujetarán los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad referidos en este artículo, donde se establecerá la descripción de los requisitos que deben cumplir los sujetos obligados por las normas, los procedimientos aplicables, así como las consideraciones técnicas y administrativas para la elaboración de dictámenes, Reportes Técnicos, certificados de producto e informes de resultados. Dichos procedimientos serán publicados en el Diario Oficial de la Federación o estarán previstos en las Normas Oficiales Mexicanas;

II. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., fuera de las Estaciones de Gas L.P., para Carburación;

III. Abstenerse de recibir, llenar de Gas L.P., comprar, almacenar o comercializar Recipientes Transportables, y

IV. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., a través de Recipientes Transportables o de cualquier otro medio que no sean despachadores para Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores.

**Artículo 59.-** Los Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, por lo que será responsabilidad de sus propietarios o poseedores legales vigilar que éstos cumplan con las mismas, y asegurarse que cuenten con el dictamen de una Unidad de Verificación aprobada por la Secretaría en la materia correspondiente, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Los gobiernos de las entidades federativas podrán dictar las medidas necesarias para participar en la vigilancia de la normatividad aplicable a dichos vehículos.

**Artículo 75.-** Tratándose de equipo para el Transporte, Almacenamiento y Distribución sujeto a Normas Oficiales Mexicanas, los Permisarios sólo podrán utilizar y comercializar aquél que se encuentre debidamente certificado en términos de lo dispuesto en el artículo anterior.

Las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, establecerán los supuestos en que será necesario que quienes comercialicen los equipos respectivos cuenten con el certificado de producto en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La Secretaría llevará y mantendrá actualizado un registro de carácter informativo de los sujetos que cuenten con certificado de producto para equipos de Transporte, Almacenamiento y Distribución. La información del registro estará a disposición de cualquier persona.

**Artículo 82.-** Para obtener y conservar el registro de la Secretaría como Taller de Equipos de Carburación, deberá presentarse la solicitud correspondiente en términos de lo dispuesto en el artículo 83, fracción III de este Reglamento, y cumplir con las siguientes condiciones:

I. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables respecto del diseño, adaptación e instalación de Equipos de Carburación de Gas L.P.;

II. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables respecto al diseño, construcción y operación de los Talleres de Equipos de Carburación;

III. Expedir una constancia por cada Equipo de Carburación de Gas L.P., adaptado e instalado, a favor del propietario del mismo;

V. Presentar a la Secretaría un informe semestral durante los primeros quince días de los meses de enero y julio de cada año, de los vehículos automotores cuyos sistemas de carburación hubieren adaptado e instalado para el aprovechamiento de Gas L.P. Los informes deberán presentarse a través de los medios y formatos que establezca la Secretaría para tal efecto;

V. Informar a la Secretaría de cualquier modificación en la información relativa a nombre o denominación social, domicilio, o representante legal, en un plazo máximo de tres días posteriores a la modificación correspondiente, y

VI. Cumplir con las demás disposiciones y obligaciones que se establezcan en el registro correspondiente.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones previstas en este artículo, será causal de revocación del registro correspondiente.

***Vinculación con el proyecto: La Estación de Gas L.P. para Carburación cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables***

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

El Congreso de la Unión, expidió la denominada Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación: en dicha ley, en la cual se establece que será la citada Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) quien a partir del 2 de marzo de 2015 tendrá competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con las facultades para expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos (transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público) y especialmente expedir autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos.

**Artículo 1o.-** La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes

***Vinculación con el proyecto:*** El proyecto cumplirá con lo regulado en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

**Artículo 3o.-** Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

**XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:**

d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo

Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:

**I. En materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa:**

b) La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones y actividades del Sector, así como los procesos de remediación de las afectaciones que en su caso resulten, en coordinación con las unidades administrativas de la Secretaría

d) La integridad física y operativa de las instalaciones; el análisis de riesgo y los planes de atención de contingencias y emergencias, así como su cumplimiento.

*Vinculación con el proyecto: Se dará mantenimiento preventivo a los tanques de almacenamiento para prevenir derrames y/o fugas de gas L.P. Además, la estación cuenta con dispositivos de seguridad en caso de algún accidente.*

**II. En materia de protección al medio ambiente:**

a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades.

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales

o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

**Artículo 20.-** Sin perjuicio de sus facultades para supervisar directamente a los Regulados, la Agencia contará con facultades de supervisión y verificación, así como de revisión de escritorio o gabinete, respecto de los auditores externos, a fin de verificar el cumplimiento de esta Ley y la observancia de las reglas de carácter general que de ella emanen.

*Vinculación con el proyecto: Con el presente documento se cumple con las autorizaciones en materia de impacto ambiental*

#### Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Por tratarse de una empresa de alto riesgo, el proyecto en estudio deberá apegarse a los lineamientos normativos en materia de riesgo ambiental especificados dentro de los siguientes capítulos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

#### **CAPITULO II. Distribución de Competencias y Coordinación.**

**Artículo 5º** - Son facultades de la Federación:

- Fracción I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional.
- Fracción VI. - La regulación y control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones y reglamentos.
- Fracción VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan.

#### **SECCIÓN V. 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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

**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.

*Vinculación con el proyecto: El presente informe preventivo junto con la aplicación de las medidas de mitigación y/o prevención propuestas dan cumplimiento al artículo 28 de esta ley*

#### **CAPITULO V.- Actividades consideradas como riesgosas:**

**Artículo 146º.** La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse

altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generan o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

**Artículo 147º;** Párrafo 2º. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en términos del reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un Estudio de Riesgo Ambiental, así como someter a la aprobación de dicha Dependencia y de la Secretaría de Gobernación, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

**Artículo 147 BIS.** Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud y del Trabajo y Previsión Social integrarán un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.

**Artículo 148.-** Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguarda, el Gobierno Federal podrá, mediante declaratoria, establecer restricciones a los usos urbanos que pudieran ocasionar riesgos para la población. La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que en dichas zonas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

**Artículo 149.-** Los Estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de la circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.

*Vinculación con el proyecto: dado que el proyecto es una Estación de Gas L.P para Carburación, es considerada como una actividad altamente riesgosa, por lo que para su desarrollo se cumplirá con las especificaciones del capítulo en cuestión.*

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

**Artículo 5.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**D) Actividades del sector hidrocarburos:**

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

*Vinculación con el proyecto: Con el presente Informe Preventivo se busca obtener la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental*

**Artículo 10.-** Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional

II. Particular

*Vinculación con el proyecto: De acuerdo al giro del proyecto, le corresponde la presentación de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental*

**Artículo 11.-** Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

*Vinculación con el proyecto: De acuerdo al giro del proyecto, le corresponde la presentación de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental*

Acuerdo por el cual la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología expide el Segundo Listado De Actividades Altamente Riesgosas (Diario Oficial de la Federación el Día 4 de mayo de 1992):

Que el criterio adoptado para determinar cuáles actividades deben considerarse como altamente riesgosas, se fundamenta en que la acción o conjunto de acciones, ya sea de origen natural o antropogénico, estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radiactivas, corrosivas o biológicas, en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Que, por lo tanto, se hace necesario fijar dicha cantidad para cada sustancia peligrosa que presente las propiedades antes mencionadas, a esta cantidad se le denomina Cantidad de Reporte.

Que mediante este Acuerdo se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejan sustancias inflamables y explosivas, en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas en la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración sería semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno de las instalaciones o medio de transporte dados, y es el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de 0.5 lb/in<sup>2</sup>, en esa misma franja.

**Artículo 1.** - Se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas.

**Artículo 2.-** Se considera como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte.

**Artículo 3.-** Para los efectos de este Acuerdo se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las siguientes:

- Cantidad de Reporte. - Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.
- Manejo. - Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.
- Sustancia Peligrosa. - Aquella que, por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad, o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente a la población o a sus bienes.
- Sustancia Inflamable. - Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales, que pueda prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.
- Sustancia Explosiva. - Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía, genera una cantidad de calor y energía de presión de forma casi instantánea.

**Artículo 4.-** Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas, son la producción, el procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:

Gas L.P. Comercial.

Cantidad de reporte: A partir de 50,000 Kg.

*Vinculación con el proyecto: El Gas L.P. se encuentra dentro del segundo listado de actividades altamente riesgosas con una cantidad de reporte a partir de 50,000 Kg. en estado gaseoso. El Gas L.P. manejado en la estación se encuentra en estado líquido y la cantidad de almacenamiento será*

*de 10,000 litros. Dicho lo anterior el proyecto no está catalogado como una actividad altamente riesgosa.*

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

**Artículo 14.-** La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: La distribución y expendio de gas natural, la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto tendrá las siguientes atribuciones:

V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:

e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

*Vinculación con el proyecto: Con la presentación del presente Informe preventivo se cumple con la evaluación de impacto ambiental para el sector hidrocarburos*

**Artículo 37.-** La dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para la cual tendrá las siguientes atribuciones.

V. Evaluar y en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas.

Es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente quien a partir del 02 de marzo de 2015 tiene competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquellas actividades relativas al sector de hidrocarburos: transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público.

En cumplimiento a las reformas constitucionales en cita, se destaca el principio establecido en el párrafo cuarto del artículo 28, que prevé que es competencia exclusiva de la Federación, la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Concreto de la Unión. Derivado de lo anterior fue expedida la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación en dicho medio de comunicación oficial; atento a lo contenido en dicho cuerpo normativo, y específicamente a lo previsto por el artículo 95 de la citada Ley de Hidrocarburos, se aprecia que se establece que la industria del sector hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia.

*Vinculación con el proyecto: Con la presentación del presente Informe preventivo se cumple con la evaluación de impacto ambiental para el sector hidrocarburos*

Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Jalisco

## **Capítulo I**

*Artículo 1°.* La presente ley es de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el Estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

*Vinculación con el proyecto: Con la realización del proyecto se llevarán a cabo las practicas necesarias para mitigar y/o prevenir los impactos negativos al medio ambiente. Para la elaboración del documento se utilizaron los ordenamientos ecológicos estatales y municipales.*

## **Capítulo V**

*Artículo 9°.* - Para la formulación y conducción de la política ambiental, y demás instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, se observarán los siguientes criterios:

I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país y en especial, del estado de Jalisco.

II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados en forma sustentable de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con la evolución de los procesos productivos.

III. Las autoridades estatales, municipales y las federales en funciones en el estado, deben de asumir la responsabilidad de la protección ambiental del territorio de la entidad, bajo un estricto concepto federalista, conjuntamente con la sociedad.

IV. La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones.

VI. El aprovechamiento de los recursos naturales debe realizarse en forma sustentable.

IX. En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al gobierno del estado y los gobiernos municipales, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se consideran prioritariamente los criterios de fragilidad, vulnerabilidad, preservación, protección y fortalecimiento del equilibrio ecológico.

XIII. Es de interés público y social que las actividades que se llevan a cabo dentro del territorio del estado, no afecten el equilibrio ecológico internacional o nacional.

XV. Quien haga uso de los recursos naturales o realice obras o actividades que directa o indirectamente afecten al ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los costos ambientales que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja al ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

Vinculación con el Proyecto: El presente documento está elaborado en función a lo establecido por las autoridades federales, estatales y municipales en cuanto a materia de impacto ambiental. Para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo las practicas necesarias para disminuir o mitigar los posibles impactos negativos al medio ambiente.

## **Capítulo VI**

*Artículo 12.-* Los gobiernos del estado y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, diseñarán, desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven al cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, mediante los cuales se buscará:

I. Promover un cambio en la conducta de la persona que realicen actividades agropecuarias, industriales, comerciales y de servicios, de tal manera que la satisfacción de los intereses particulares sea compatible con la de los intereses colectivos de protección ambiental y de desarrollo sustentable.

*Vinculación con el proyecto: Como se ha mencionado anteriormente, se realizarán las practicas necesarias para prevenir y/o mitigar los posibles impactos negativos al medio ambiente*

## **Capítulo II**

*Artículo 69.-* Para la protección y aprovechamiento del suelo en el estado, se considerarán los siguientes criterios:

I. El uso del suelo debe ser compatible con su condición de fragilidad ambiental y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas, por lo que, su adecuado aprovechamiento requerirá de un programa que contemple los aspectos emanados de los ordenamientos ecológicos regional del estado y localidades.

II. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo del suelo, deberán incluir acciones equivalentes de mitigación, restauración, estabilización y rehabilitación.

*Vinculación con el proyecto:* La Estación de Gas L.P para carburación cuenta con su Dictamen de trazo, Usos y Destinos otorgado por la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Gobierno de Tonalá donde a través del folio real No. 2609049 se autoriza el giro del proyecto.

## **Título Cuarto**

### **Capítulo I**

*Artículo 71.-* Para la protección de la atmósfera, se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire deberá ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y regiones del estado.

II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, en la entidad, sean de fuentes fijas o móviles, deberán de ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

*Vinculación con el proyecto: Tanto en las etapas de preparación y construcción del sitio como en la operación y mantenimiento de la estación se prevé la emisión de contaminantes a la atmosfera.*

*Para mitigar dicho impacto será requisito que la maquinaria que ingrese a la estación cuente con su verificación vehicular vigente y que se encuentre en buen estado.*

## **Capítulo II**

*Artículo 82.- Las aguas residuales provenientes de usos municipales, públicos o domésticos y las de usos industriales, agropecuarios, acuícolas y pesqueros que se descarguen en los sistemas de alcantarillado de las poblaciones, o en las cuencas, ríos, cauces, embalses demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir.*

*I. La contaminación de los cuerpos receptores.*

*II. Las interferencias en los procesos de depuración de las aguas.*

*III. Los trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, embalses, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como en los sistemas de alcantarillado.*

*Vinculación con el proyecto: Las aguas residuales que se generarán en la estación corresponden a los servicios sanitarios, las cuales serán conectadas a la red de drenaje municipal.*

## **Capítulo III**

*Artículo 86.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se consideran los siguientes criterios*

*I. Corresponde al gobierno del estado, a los gobiernos municipales y a la sociedad en general prevenir la contaminación del suelo.*

*II. Deben ser controlados los residuos, en tanto que constituyan la principal fuente de contaminación de los suelos.*

*Vinculación con el proyecto: Se tienen contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generan en la Estación de gas L.P. para Carburación para evitar que estos puedan causar contaminación al suelo. En caso de que se generen residuos peligrosos, se contratará a un prestador de servicios autorizado para que se encargue de su disposición final.*

Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza, Tonalá, 2018-2021.

El Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza (PMDyG) 2018-2021, es el instrumento operacional, participativo y colaborativo que garantiza una planeación ordenada, definida y asertiva, enfocada en el bienestar de los habitantes en los aspectos económicos, políticos, sociales y culturales.

El Plan, en cuanto a su naturaleza estructural y buen funcionamiento define una serie de ejes, objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores, además de asignar responsabilidades enfocadas a promover mejores niveles de desarrollo en la vida diaria como: seguridad, participación ciudadana, desarrollo económico, social, institucional, ambiental, urbano, sostenibilidad, combate a la pobreza, competitividad y buen gobierno.

El Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2018-2021, se desarrollan los ejes temáticos y estrategias transversales de planeación para el municipio, orientados a mejorar las condiciones de bienestar general. Los temas respecto de los cuales el municipio trabajará se agrupan en los siguientes ejes:

- Eje 1.** Construyendo seguridad y participación ciudadana
- Eje 2.** Construyendo desarrollo económico y competitividad
- Eje 3.** Construyendo desarrollo social y combate a la pobreza
- Eje 4.** Construyendo desarrollo institucional y buen gobierno
- Eje 5.** Construyendo desarrollo urbano, ambiental y sostenible

Las estrategias transversales que se han trazado son:

- Estrategia 1.** Inclusión e igualdad sustantiva
- Estrategia 2.** Participación ciudadana y gobernanza
- Estrategia 3.** Derechos Humanos

A continuación, se muestran los objetivos y estrategias de cada uno de los ejes

## **Eje 1. Construyendo Seguridad y Participación Ciudadana**

### ***Seguridad Ciudadana y Función Policial***

1. Objetivo: Garantizar la seguridad ciudadana en el municipio respetando los derechos humanos y las libertades establecidas en la ley.

#### **Estrategias**

1.1. Implementar un modelo policial profesional y eficiente que garantice la seguridad ciudadana.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.2. Promover la participación ciudadana y el fortalecimiento de la prevención social de la violencia y la delincuencia

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.3. Prevenir, combatir y sancionar la corrupción policial

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.4. Promover el respeto a los derechos humanos

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### ***Cultura de la Paz y Justicia Social***

2. Objetivo: Garantizar la cultura de la paz y la justicia social mediante la aplicación de la ley con apego a derechos humanos

#### **Estrategias**

2.1. Promover la operación de la Justicia Cívica

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### ***Protección Civil y Bomberos***

3. Objetivo: Salvaguardar a la población y sus bienes ante situaciones de emergencia, riesgo y peligro derivado de fenómenos naturales y sociales.

#### **Estrategias**

**3.1. Reducir los riesgos de daños a la población ocasionados por fenómenos naturales**

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.2. Reducir los riesgos derivados de fenómenos sociales**

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.3. Actualizar y difundir los sistemas de información de protección civil**

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.4. Crear el Sistema Municipal de Protección Civil**

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**Eje 2. Construyendo Desarrollo Económico y Competitividad**

***Capital humano, empleo, autoempleo, financiamiento e inversión***

1. Objetivo: Crear y fortalecer las condiciones que generen en el corto, mediano y largo plazo las oportunidades económicas que permitan incrementar el empleo, promuevan la competitividad, el emprendimiento, el crecimiento del municipio con base en los recursos y vocacionamiento económico local, a fin de impulsar sustancialmente las oportunidades de la calidad de vida de las y los tonaltecas.

**Estrategias**

**1.1** Incentivar el desarrollo y formalización económico – comercial que promueva la generación de empleos y capital humano en el municipio.

- ❖ Con el desarrollo del proyecto se generarán empleos directos e indirectos en las etapas de preparación y construcción del sitio y en la operación y mantenimiento de la estación de gas L.P. para Carburación.

**1.2** Propiciar el desarrollo y acceso a financiamiento intermunicipal a nivel regional

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**1.3** generar condiciones propicias para atraer inversiones (extranjeras y nacionales) con mayor valor agregado a los intereses y capacidades locales sin dañar el medio ambiente y patrimonio municipal.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.4 promover la atracción y retención de inversión industrial mediante el desarrollo de programas enfocados al ordenamiento, promoción y coordinación gubernamental en el municipio.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

***Desigualdad económica, distribución equitativa, diversificación de actividades***

2. Objetivo: Combatir la desigualdad económica intermunicipal

**Estrategias**

2.1. Distribuir de manera equitativa los beneficios provenientes de las inversiones en toda la comunidad local

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

2.2 Fomentar la diversificación de las actividades económicas entre las diferentes localidades del municipio

- ❖ Con el desarrollo del proyecto se promueve el incremento de desarrollo urbano en la localidad, creando un nuevo negocio que permite el equipamiento y diversificación de la localidad.

***Actores locales, sector agropecuario, turismo, artesanía***

3. Objetivo: Crear oportunidades para que los actores locales potencien sus capacidades y desarrollen iniciativas de emprendimiento y promoción de sus negocios.

**Estrategias**

3.1. Diseñar estrategias económicas de manera colaborativa entre el gobierno municipal y los actores locales

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

3.2 Atraer y retener la economía agropecuaria, mediante programas municipales de productividad, aprovechamiento sustentable y promoción comercial de productos locales, en coordinación con los distintos órdenes de gobierno.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### 3.3 Impulsar el turismo local, nacional e internacional

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### 3.4 Contribuir a la competitividad de las artesanías y la alfarería, manteniendo una constante de los productos tonaltecas durante todo el año.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## **Eje 3. Construyendo Desarrollo Social y Combate a la Pobreza**

### ***Combate a la pobreza, desigualdad, marginación social, bienestar social, calidad de vida, espacios públicos y recreación.***

1. Objetivo: Contribuir e incrementar el bienestar social, a través de la implementación de acciones que faciliten el sano desarrollo, prosperidad y calidad de vida de la población, especialmente a personas en situación de pobreza, rezago social, marginación y desigualdad

#### **Estrategias**

1.1 Aplicar programas específicos en zonas de atención prioritarias y abatir los indicadores de los diferentes tipos de pobreza, desigualdad y marginación.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### ***Atención, Gestión y Participación Ciudadana***

2. Objetivo: Impulsar y fomentar la gestión y participación ciudadana apegada a la gobernanza, por medio de acciones y mecanismos tendientes a fortalecer la toma de decisiones públicas a través del empoderamiento y beneficio ciudadano.

#### **Estrategias**

2.1 Fortalecer de manera estructural la participación ciudadana gubernamental, institucional e interinstitucional

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

***Personas en situación de vulnerabilidad***

3. Objetivo: Fortalecer el respeto a los derechos humanos de las personas en situación de vulnerabilidad

**Estrategias**

**3.1** Impulsar programas de desarrollo social dirigidos a personas en situación de vulnerabilidad en coordinación con los otros órdenes de gobierno.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.2** Diseñar e implementar programas y acciones que impulsen la igualdad y la seguridad de las personas adultas mayores.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.3** Diseñar e implementar programas y acciones que impulsen la igualdad y la seguridad de niñas y adolescentes.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.4** Diseñar e implementar programas y acciones que impulsen la igualdad y la seguridad de las personas jóvenes.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.5** Diseñar e implementar programas y acciones que impulsen la igualdad y la seguridad de las personas con discapacidad.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.6** Diseñar e implementar programas y acciones que impulsen la igualdad y la seguridad de las personas indígenas.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**3.7** Diseñar e implementar programas y acciones que impulsen la igualdad y la seguridad de las personas migrantes y sus familias.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### **Salud y Servicios Médicos**

4. Objetivo: Eficentar los niveles de salud y servicios médicos por medio de la planeación programática y procesos de mejora en la atención, eficiencia, calidad, seguridad y equidad de los servicios médicos municipales, así como fomentar hábitos de vida saludable para los pacientes y usuarios del municipio.

#### **Estrategias**

4.1 Garantizar el real acceso a derecho a la salud.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

4.2 Mejorar la atención brindada por parte del personal de servicios médicos a los usuarios en la áreas pre-hospitalarias, consulta externa y urgencias.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

4.3 Contribuir con el derecho humano a la salud otorgando servicios médicos de calidad y de manera oportuna.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

4.4 Disminuir las enfermedades respiratorias agudas, prevenir los brotes epidemiológicos de enfermedades de transmisión por insectos como dengue, chinkungunya y vih/sida, así como detectar en etapa temprana enfermedades crónico degenerativas.

❖ Durante las etapas de preparación y construcción del sitio y operación y mantenimiento de la estación se tomarán las medidas preventivas correspondientes para evitar el contagio de la enfermedad Covid-19

4.5 Disminuir las atenciones por violencia de género.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

#### **Educación**

5. Objetivo: Coadyuvar en el derecho a la educación en la etapa escolar por medio de apoyos de mantenimiento y adecuación de espacios escolares, así como gestionar programas para el otorgamiento de becas en los planteles educativos, además de promover las tradiciones del municipio.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### **Estrategias**

#### **5.1** Abatir el rezago en infraestructura educativa.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

#### **5.2** Gestionar la equidad de condiciones dentro de los planteles para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### **Vivienda**

Objetivo: Incrementar el bienestar social de la población, con especial atención al acceso a la vivienda de calidad.

### **Estrategias**

#### **6.1** Incrementar la inversión pública en obras de infraestructura básica en las zonas de atención prioritaria del municipio.

- ❖ El desarrollo del proyecto permite el equipamiento del municipio para satisfacer las necesidades de su población.

### **Deporte**

7. Objetivo: Fortalecer la cultura y desarrollo integral deportiva apegada a los valores y sana convivencia social en el municipio.

### **Estrategias**

#### **7.1** Contribuir al mantenimiento y construcción infraestructural de calidad para la promoción y fomento del desarrollo físico en la práctica del deporte enfocado a la recreación comunitaria.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### ***Cultura y cohesión social***

8. Objetivo: Garantizar el derecho a la cultura promedio de acciones que garanticen el acceso, la calidad, ampliación, reconocimiento, cobertura y disfrute del arte, así como manifestaciones culturales a fin de promover aspectos esenciales en el desarrollo humano e identidad cultural en el municipio.

#### **Estrategias**

**8.1** Impulsar la educación, promoción cultural y cohesión social.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**8.2** Incentivar la infraestructura y espacios culturales en el municipio

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**8.3** Promover la identidad y entidad cultural

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## **Eje 4. Construyendo Desarrollo Institucional y Buen Gobierno**

### ***Desarrollo Institucional y Buen Gobierno***

Objetivo: Construir un gobierno eficaz y eficiente mediante herramientas de innovación que nos permitan mejorar los procesos administrativos y la calidad de los servicios contribuyendo a la transparencia, rendición de cuentas y participación social, construyendo un gobierno cercano e innovador.

#### **Estrategias**

**1.1** Mejorar la calidad de procesos administrativos, mediante el uso de software que permita efficientar los servicios a los ciudadanos, coadyuvando en la disponibilidad de los recursos financieros, mejorando su uso y aplicación.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### **Gobierno Abierto**

2. Objetivo: Fomentar la cultura de la legalidad y brindar certeza jurídica a los actos de gobierno, apegados a los principios de transparencia, prontitud y eficacia.

#### **Estrategias**

2.1 Implementar procedimientos e instrumentos de buen gobierno

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

2.2 Diseñar una estrategia de reingeniería integral de los recursos humanos, así como la capacitación, profesionalización y evaluación de los servidores públicos.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

2.3 Optimizar el control, planeación, programación, seguimiento y evaluación de los bienes municipales, adquisiciones y proveedores, para una gestión pública eficiente orientada a resultados, apegada a la normatividad vigente.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### **Gobernanza**

3. Objetivo: Construir ciudadanía responsable a partir de la participación colectiva en los asuntos y políticas públicas con base a la gobernanza.

#### **Estrategias**

3.1 Promover la articulación municipal desde la gobernanza participativa en el municipio.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### **Transparencia**

4. Objetivo: Garantizar la transparencia de la función pública municipal, así como el acceso a la información para lograr un gobierno honesto y abierto.

## **Estrategias**

**4.1** Actualizar la información pública fundamental en el uso y aplicación de nuevas tecnologías de la información que garanticen al ciudadano el pleno ejercicio al derecho a la información.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**4.2** Garantizar el trámite, gestión y resolución de solicitudes de información pública realizadas por ciudadanos, a través de la atención oportuna de las mismas.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**4.3** Promover el fortalecimiento en procesos de solicitudes de protección de datos personales A.R.C.O. realizadas por ciudadanos, a través de la atención oportuna de las mismas.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

**4.4** Fortalecer la cultura de la transparencia y protección de datos personales.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## ***Gestión Pública, Rendición de Cuentas y Corrupción***

5. Objetivo: Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios de los servicios de las dependencias, así como disminuir la percepción de la corrupción entre la ciudadanía.

## **Estrategias**

**5.1** Implementar modelos y herramientas especializadas en mejorar los procesos administrativos en la evaluación, control, seguimiento y desempeño.

❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## ***Servicios Públicos***

6. Objetivo: Fortalecer la atención y cobertura de los servicios públicos, que tienda a elevar los índices de calidad, atención y eficacia de los ciudadanos en el municipio.

## **Estrategias**

**6.1** Mejorar la atención y cobertura de los servicios públicos

- ❖ Con el desarrollo del proyecto se pretende mejorar el equipamiento del municipio con el fin de satisfacer las necesidades de la población

6.2 Implementar programas para la rehabilitación de calles, áreas verdes, señalética vial y limpieza del entorno.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

6.3 Promover la cultura vial

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### ***Hacienda Municipal y Gasto Público***

7. Objetivo: Eficientar una hacienda pública mediante el fortalecimiento de la capacidad fiscal y la transparencia presupuestal.

#### **Estrategias**

7.1 Mejorar la recaudación mediante trámites y mecanismos accesibles.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### ***Comunicación Social***

8. Objetivo: Mejorar y eficientar una comunicación social que promueva el diálogo entre gobierno y sociedad proactivamente en los procesos de generación de información y toma de decisiones gubernamentales.

#### **Estrategias**

8.1 Generar mecanismos de participación ciudadana

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

8.2 Actualizar los sistemas de archivo y manejo de documentos.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## **Eje 5. Construyendo el Desarrollo Urbano, Ambiental y Sostenible**

### ***Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano, Obra Pública y Sostenibilidad***

1. Objetivo: Garantizar un desarrollo territorial y urbano ordenado, sustentable y sostenible tendiente a mejorar la calidad de vida, prosperidad y protección al medio ambiente de la región por medio de la integración funcional del área metropolitana.

#### **Estrategias**

1.1 Fortalecer el desarrollo urbano y territorial armónico con el medio ambiente por medio de la planeación y ordenamiento sustentable en el municipio.

- ❖ La estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos específicos de la Dirección General de Ordenamiento Territorial con folio Real No. 2609049 donde se autoriza el uso de suelo para la estación de carburación

1.2 Promover la planeación en el uso de suelo mediante políticas orientadas al desarrollo de actividades productivas inclusivas y sostenibles.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.3 Incentivar en el territorio mecanismos de planeación y gestión participativa en la urbanización infraestructural inclusiva segura y sostenible en asentamientos urbanos municipales.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.4 Identificar para su salvaguarda y gestión, el patrimonio cultural, 162 edificado y natural del municipio.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.5 Formular estrategias, normas y reglas que estimulen la innovación, productividad, eficiencia y competitividad a favor del crecimiento, bienestar general y desarrollo humano en el territorio.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

1.6 Propiciar el bienestar social a través de acciones que promuevan 163 los usos racionales de los recursos naturales.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

### ***Ecosistemas, Biodiversidad y Sector Forestal***

2. Objetivo: Promover el desarrollo y ordenamiento ambiental, sustentable apegado a una cultura enfocada a respetar el medio ambiente y combate al cambio climático, así como promover una nueva conciencia social global en el municipio.

#### **Estrategias**

**2.1** Proteger e incrementar la conservación de ecosistemas, biodiversidad animal y forestal.

- ❖ La estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra dentro de la zona urbana donde actualmente se ha perdido la vegetación natural. Actualmente el predio donde se desea desarrollar la estación de carburación se encuentra construido, por lo que no se perderá ningún tipo de biodiversidad animal y forestal.

### ***Cambio Climático y Emisiones de Efecto Gas Invernadero***

3. Objetivo: Promover el desarrollo y ordenamiento ambiental, sustentable apegado a una cultura enfocada a respetar el medio ambiente y mitigación del cambio climático, así como promover una nueva conciencia social global en el municipio.

#### **Estrategias**

**3.1** Disminuir las emisiones de gases efecto invernadero a fin contribuir a la mitigación del cambio climático en el municipio.

- ❖ Para el desarrollo del proyecto se prevé realizar las practicas necesarias para disminuir las emisiones de contaminantes atmosféricos consecuentes de la etapa de preparación y construcción del sitio. Además, cabe resaltar que con el uso de Gas L.P. en los automóviles se reducen las emisiones de compuestos nitrogenados, óxidos de azufre y dióxido de carbono.

### ***Gestión Ambiental y Manejo de Residuos***

4. Objetivo: Promover el desarrollo y ordenamiento ambiental, sustentable apegado a una cultura enfocada a respetar el medio ambiente y combate al cambio climático tendiente a promover una nueva conciencia social global en el municipio.

## **Estrategias**

**4.1** Preservar y restaurar la gestión el equilibrio ecológico mediante el mejoramiento y manejo integral de los residuos sólidos y la contaminación en el municipio.

- ❖ Tanto en la etapa de preparación del sitio como en la etapa de preparación y construcción se instalarán contenedores identificados para los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial que pudieran generarse. Además, se contratará un prestador de servicios autorizado para su recolección y disposición final.

## **Aire y Agua**

5. Objetivo: Generar el desarrollo y ordenamiento ambiental, sustentable apegado a una cultura enfocada a respetar el medio ambiente y combate al cambio climático tendiente a promover una nueva conciencia social global en el municipio.

## **Estrategias**

**5.1** Optimizar el aprovechamiento sostenible, limpieza y saneamiento de los recursos hídricos, reservas acuíferas y cuidado de la calidad del aire a fin de recuperar y conservar la calidad, consumo, tratamiento, saneamiento y reservas del municipio.

- ❖ El drenaje de las aguas negras provenientes de los servicios sanitarios estará conectado por medio de tubos de concreto a la red de drenaje municipal.

## **Energías Limpias y Renovables**

Objetivo: Fortalecer la innovación tecnológica en la generación y usos de sistemas que fomenten mejores prácticas de fuentes alternas de energías renovables y eficiencia energética en el municipio.

## **Estrategias**

**6.1** Impulsar el aprovechamiento de nuevas fuentes alternativas de energía.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## **Movilidad**

7. Objetivo: Promover modelos de movilidad metropolitana sostenible para el uso de sistemas de transporte masivo y colectivo, que fomente la integralidad y accesibilidad universal en el transporte en el municipio, que garantice un desplazamiento seguro, eficiente y ordenado para las personas.

### **Estrategias**

7.1 Incentivar el mejoramiento de la movilidad municipal y metropolitana.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

7.2 Optimizar la movilidad en zonas de alta urbanización

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## **Gobernanza**

8. Objetivo. Impulsar el trabajo colegiado institucional en la gobernanza urbana, territorial sustentable y sostenible

### **Estrategias**

8.1 Promover mecanismos que impulsen la gobernanza municipal y metropolitana.

- ❖ No aplica, dadas las características del proyecto

## **Normativos**

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe contraposición, por lo que puede decirse que la realización de este proyecto contribuye con el desarrollo económico. Al proyecto le aplican las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Tabla 5. Normas Aplicables al Proyecto

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción y operación del proyecto no serán descargadas a cuerpos de agua nacionales. Estas serán conectadas a la red de 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.	Las aguas residuales generadas de los servicios sanitarios se encontrarán dentro de los límites máximos permisibles especificados en la tabla 1 de la norma en cuestión.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción y operación del proyecto no serán reusadas en servicios al público.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que no generará lodos o biosólidos durante ninguna de sus etapas de desarrollo.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.	El contratista que se encargue de la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación será el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizarán en las etapas de preparación y construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		dentro de los límites que indica la norma, el vehículo previo al inicio de la preparación y construcción se les deberá dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma. Durante la operación, no se contará con vehículos por parte del propietario, ya que solo se suministrará el combustible a las personas que soliciten el servicio.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.
NOM-054-SEMARNAT-2002	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	Tanto en las etapas de preparación y construcción de la estación de carburación como en la etapa de operación y mantenimiento se espera la generación de residuos peligrosos por parte de la maquinaria empleada y por parte de los vehículos que arriben a la estación, para los residuos peligrosos se tendrán contenedores identificados para cada tipo de residuo que se genere contemplado las características de cada uno. Cabe señalar que los residuos que pudieran generarse son: estopas y algunos sólidos impregnados con aceite y/o hidrocarburos como es el caso de cartón.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
NOM-059-SEMARNAT-2010	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	El predio sujeto de este estudio se encuentra ubicado al interior de una zona previamente urbanizada. A razón de lo anterior, no existe presencia de flora o fauna silvestre al interior del predio, y mucho menos catalogadas dentro de alguna categoría de riesgo.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	De acuerdo a las características del proyecto solo se espera la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial durante cada una de las etapas del proyecto.
NOM-165-SEMARNAT-2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	El metano forma parte del listado de sustancias sujetas a reporte, indicando que el reporte es a partir de los 2,500 kg/año.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	El gas almacenado en la estación de Gas L.P. para Carburación cumplirá con lo indicado en la Tabla 10 de Especificaciones del Gas Licuado de Petróleo.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.	Durante la etapa de preparación y construcción del sitio se llevarán a cabo medidas preventivas para que la maquinaria que entre a la estación de carburación se presente en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos. Dado que el giro del proyecto es una Estación de Gas L.P. para Carburación las cantidades que pudieran generarse serán mínimas.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	El predio no ha sido contaminado, por lo que no se consideran actividades de remediación de suelos en ninguna de sus etapas de desarrollo.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de Gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005	La construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se llevará a cabo con base en esta norma.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas	El proyecto eléctrico se elaboró siguiendo los lineamientos de esta norma, con lo que se implementará un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica y de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesaria para un funcionamiento confiable y prolongado.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo –	Una vez que la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentre en operación se

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	Condiciones de seguridad e higiene	deberá revisar la integridad de las instalaciones para asegurar su correcto funcionamiento en materia de seguridad e higiene
NOM-002-STPS-2012	Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se colocarán los sistemas de combate contra incendio adecuados al peligro de que se presenta en la Estación de gas L.P. para Carburación
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.	Se seguirán las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad	Se seguirán los lineamientos de seguridad adecuados para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por la actividad de almacenamiento de Gas L.P.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene	Las instalaciones eléctricas de la Estación de gas L.P. para Carburación y en especial las tierras físicas, se mantendrán en condiciones adecuadas para su adecuado funcionamiento.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	En la Estación de gas L.P. para Carburación se contará con medios necesarios para la identificación de los riesgos del Gas L.P. y que sea del conocimiento de los trabajadores y personas que arriben a la Estación, para solicitar el servicio
NOM-019-STPS-2011	Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Dentro de la Estación de gas L.P. para Carburación se constituirá la comisión de seguridad e higiene.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.-	Se realizan pruebas de hermeticidad a las tuberías y a los tanques de almacenamiento de combustibles según la vigencia de los dictámenes

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	Funcionamiento – Condiciones de seguridad	elaborados por la unidad de verificación acreditada.
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo	Nivel de iluminación requerida para cada actividad en la estación de gas L.P. para Carburación
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	Requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por tuberías en la estación de gas L.P. para Carburación
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte – Condiciones de seguridad e higiene	Cuando se requiera la actividad de soldadura y corte se contratara a un tercero especialista en la materia previniendo los riesgos de trabajo durante las actividades de soldadura y corte en la Estación gas L.P. para Carburación
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad	Condiciones de seguridad al dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas en la Estación de Gas L.P. para Carburación
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades	Dar cumplimiento al programa de seguridad y salud en la Estación de gas L.P. para Carburación
NOM-033-STPS-2015	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados	Condiciones seguras al dar mantenimiento en el área de almacenamiento de combustibles.
109 bis 1 y 111 Bis, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 17 Bis del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la	Establece los procedimientos para obtener la licencia ambiental única	Una vez que se tenga autorizada la Estación de gas L.P. para Carburación en materia de Impacto Ambiental se presentará ante la ASEA la Licencia Ambiental Única

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Contaminación de la Atmósfera; 1, 2 y 5 fracciones XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 37 fracción XVIII de su Reglamento.		
Artículos 3, fracción XI, 5, fracción XVIII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 22, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 56 y 58 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y 35, 36, 37, 42, 43, 46, 70, 71, 72, 73, 74, 82, 83, 84, 85 y 86 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Normatividad y Legislación en materia de residuos peligrosos	La estación de gas L.P. para Carburación contará por parte de la ASEA un registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.	Disposición en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente	La estación gas L.P. para Carburación contará con el manual SASISOPA
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para llevar a cabo las Auditorías Externas a la operación y el desempeño de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial,	Disposición en materia de auditoría de SASISOPA	Una vez que se tenga implementado el manual SASISOPA, la empresa realizará las auditorías correspondientes según lo señalado en la Disposición

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del sector hidrocarburos. (Auditoría SASISOPA)		
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Normatividad y Legislación en materia de residuos	
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.	Disposiciones en materia de seguridad	La Estación de gas L.P. para Carburación una vez que inicié operaciones contará con dicho Protocolo
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de	Disposiciones en materia de seguros	Una vez que la Estación de Gas L.P. para Carburación inicié operaciones, contratará el seguro para las actividades de expendio al público de petrolíferos (Gas Licuado de Petróleo)

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.		
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos		Aplicará únicamente cuando se presente un accidente del tipo 1, 2 y/o 3 cuando la estación de gas L.P. para Carburación esté en la etapa de operación y mantenimiento

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

#### Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la

preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

### **Regionalización Ecológica.**

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales: dichas Unidades difieren en el proceso de construcción toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que forman parte.

La estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 50 "Sierras y Piedemontes de Guadalajara" dentro de la región ecológica 5.10

**UAB 50. Sierras y Piedemontes de Guadalajara-** Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio

- Baja superficie de Áreas Naturales Protegidas
- Media degradación de los suelos
- Alta degradación de la vegetación

- Sin degradación por desertificación
- La modificación antropogénica es muy alta
- Longitud de carreteras (km): Baja
- Porcentaje de zonas urbanas: Muy alta
- Porcentaje de cuerpos de agua: Muy baja
- Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy alta
- El uso de suelo es forestal y agrícola
- Disponibilidad de agua superficial
- Disponibilidad de agua subterránea
- Porcentaje de zona funcional Alta: 21.4
- Muy baja marginación social
- Alto índice medio de educación
- Bajo índice medio de salud
- Bajo hacinamiento en la vivienda
- Medio indicador de consolidación de la vivienda
- Bajo indicador de capitalización industrial
- Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal
- Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios
- Actividad agrícola con fines comerciales
- Alta importancia de la actividad minera
- Alta importancia de la actividad ganadera

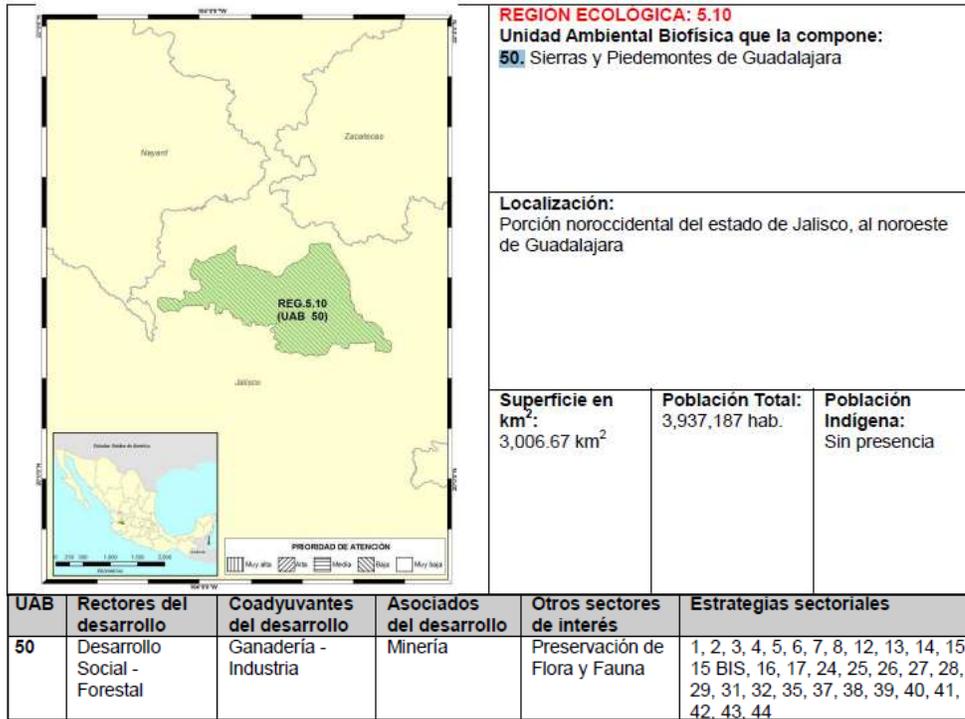


Figura 2. Región ecológica y UAB a la que pertenece el proyecto. Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

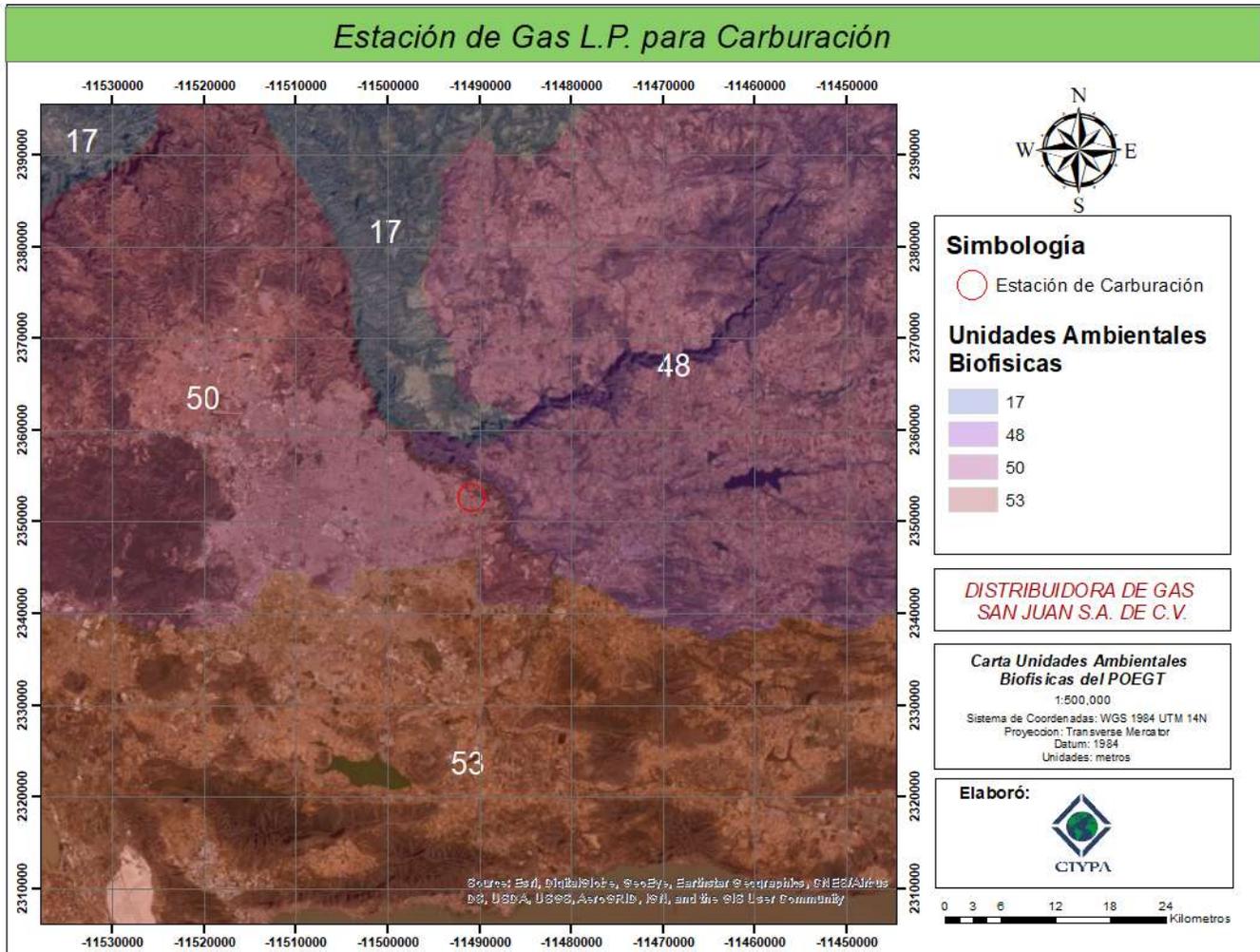


Figura 3. Unidades Ambientales Biofísicas del POEGT

Las estrategias que se aplican a la Unidad Ambiental 50 y al proyecto son las siguientes:

**Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio**

**a) Preservación**

**1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad**

- Dada a la ubicación del proyecto el ecosistema ya se encuentra alterado. De acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI serie VI, la zona del proyecto presenta un uso de Asentamientos Urbanos. Sin embargo, se pretende realizar las practicas necesarias para evitar el disturbio del ecosistema y biodiversidad que pudiera encontrarse en el predio y sus

colindancias. Se contempla una superficie 188.14 m<sup>2</sup> para áreas verdes, donde se pretenderá utilizar especies nativas del municipio.

2. Recuperación de especies en riesgo

- Dadas a las modificaciones antropogénicas que se encuentran en la zona del predio no existe la presencia de especies en riesgo.

3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad

- Se realizará un análisis para determinar el tipo de vegetación y tipo de fauna que se pudiera encontrar en el predio

***b) Aprovechamiento Sustentable***

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

6. Modernizar la infraestructura hidroagícola y tecnificar las superficies agrícolas

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

8. Valoración de los servicios ambientales

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

***c) Protección de los recursos naturales***

12. Protección de los ecosistemas

- El área donde se encuentra el proyecto se encuentra en una zona determinada como asentamientos urbanos, sin embargo, se pretende realizar las practicas necesarias para proteger el ecosistema.

13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

**d) Restauración**

14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas

- La ubicación del proyecto no se encuentra dentro de una zona forestal y/o agrícola

**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 aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables

- Dadas las actividades del proyecto impulsa el desarrollo económico y social

15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras a fin de promover una minería sustentable

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector hidrocarburos.

- Para el desarrollo del proyecto se pretende cumplir con todas las normas aplicables del sector hidrocarburos.

**Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana**

**a) Suelo urbano y vivienda**

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

**b) Zonas de riesgo y prevención de contingencias**

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

**c) Agua y Saneamiento**

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

**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.

- Con el desarrollo del proyecto se espera mejorar la calidad de vida de la zona proporcionando el equipamiento necesario para el buen funcionamiento de ciudades y/o zonas metropolitanas

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.

- De acuerdo a la Carta del INEGI, Uso de Suelo y Vegetación Serie VI, el tipo de suelo que presenta el proyecto es Asentamientos Urbanos, por lo tanto, coincide con el giro del proyecto, de tal manera que se promueve una expansión ordenada de las ciudades. Además, se cuenta con el Dictamen de Usos y Destinos con No. de folio O.P. 004/2020 donde se autoriza el giro del proyecto

**e) Desarrollo Social**

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

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.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

### **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

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

#### **b) Planeación del Ordenamiento Territorial**

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

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.

- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (MOEGT) La Unidad Ambiental Biofísica 50 Sierras y Piedemontes de Guadalajara pertenece a una política ambiental de Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración donde los rectores del desarrollo se definen como Desarrollo Social – Forestal.

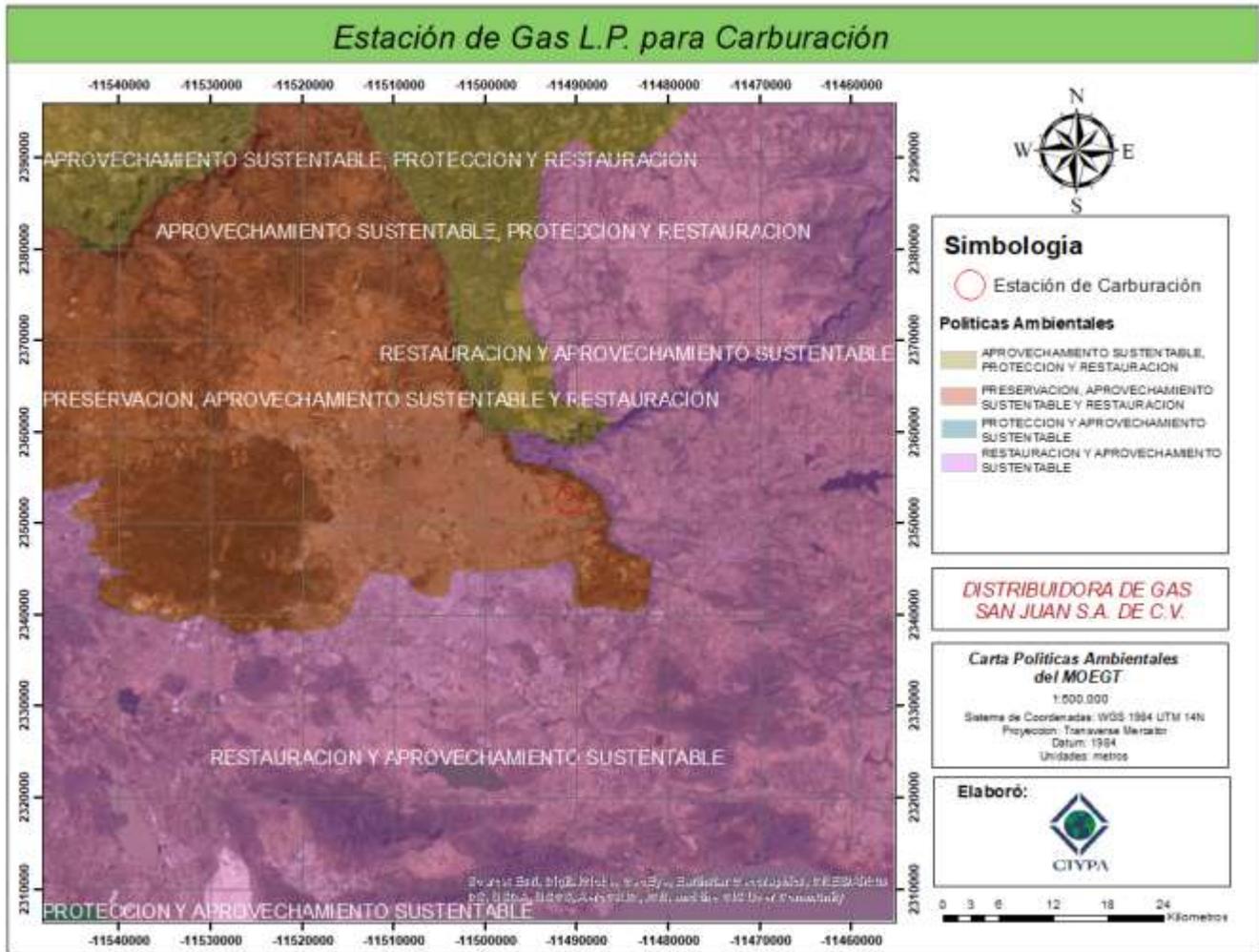


Figura 4. Carta Políticas Ambientales del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo al giro del proyecto (estación de Gas L.P. para Carburación), se puede establecer que el proyecto cumple con los objetivos establecidos en el programa ya que es compatible con el uso y estrategias propuestos.

### Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

El Ordenamiento Ecológico dentro del marco del desarrollo sustentable deberá entenderse como: “El instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos” (LGEEPA, 1996), como base de la Política de Desarrollo Regional, donde se integren procesos de planeación participativa, con el fin de lograr la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de la selección de sistemas productivos adecuados; en un marco de equidad y justicia social.

La planeación del desarrollo requiere de un enfoque metodológico sistémico bajo una perspectiva integral, en la que el territorio sea analizado como un sistema complejo el cual está conformado por tres grandes sistemas: natural, social y productivo, y cuyas interacciones son el resultado de toda una dinámica interna particular, influenciada por agentes externos de carácter nacional e internacional.

Bajo este principio, se abordó el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (OETJ), a través del cual se busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales.

Por otra parte, en el Estado de Jalisco, su proceso de gestión pública utiliza un mosaico administrativo consistente en 12 regiones (Norte, Altos Norte, Altos Sur, Centro, Valles, Sureste, Ciénega, Costa Norte, Costa Sur, Sierra de Amula, Sur y Sierra Occidental), de las cuales en el Ordenamiento Ecológico de la Región Costa de Jalisco publicado en el Diario Oficial del Estado de Jalisco el 27 de Febrero de 1999, sé considero a las regiones Costa Norte y Costa Sur, lo que motivo a presentar como publicaciones que como productos resultantes se tienen, el modelo de ordenamiento ecológico territorial del Estado de Jalisco, que aglutina a las 10 regiones no consideradas en el ordenamiento de la costa de Jalisco, así como los modelos de ordenamiento ecológico para cada una de las 10 regiones no incluidas en el ordenamiento de la costa.

Se presenta a continuación la carta que contiene la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico para el territorio del Estado de Jalisco, en el cual se contemplan las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) generadas.

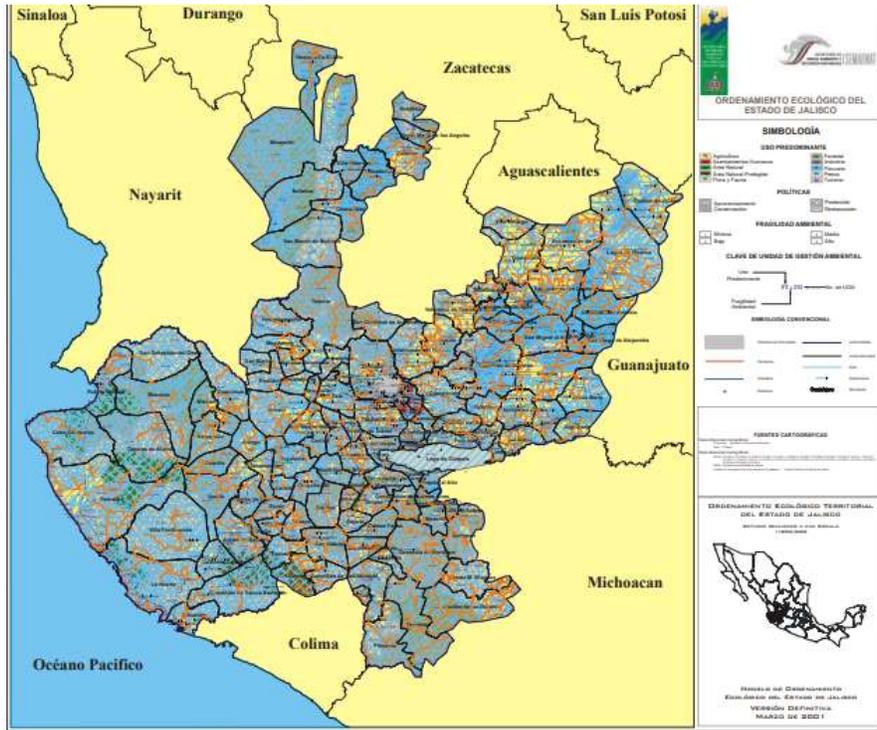


Figura 5. Unidades de Gestión Ambiental de Jalisco. Fuente: Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

### **Criterios del Ordenamiento Ecológico**

Para cada uso de suelo propuesto como son Acuicultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario(P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), se describen los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación, para cada criterio.

Las Políticas Territoriales establecidas en este Ordenamiento Ecológico de Protección, de Aprovechamiento, de Conservación, de Restauración, de Promoción, de Restricción y de Regulación, contempladas en todas y cada una de las Unidades de Gestión Ambiental se refieren a los lineamientos ecológicos que deberán de tomarse en cuenta para desarrollar las diversas actividades productivas y de servicio. Las políticas Territoriales tienen como objetivo, inducir conductas de

aprovechamiento sustentable sin impedir o disminuir los procesos de aprovechamiento y uso de los recursos, siempre y cuando no sean acciones prohibidas expresamente por el presente acuerdo.

La Unidad de Gestión Ambiental que le corresponde a la Estación de Gas L.P. para Carburación es la UGA Ah4136 y No. de UGA 136 la cual presenta una política de Conservación, un uso de suelo predominante de Asentamientos Humanos y un uso condicionado de Agricultura, Flora y Fauna; y Minería.

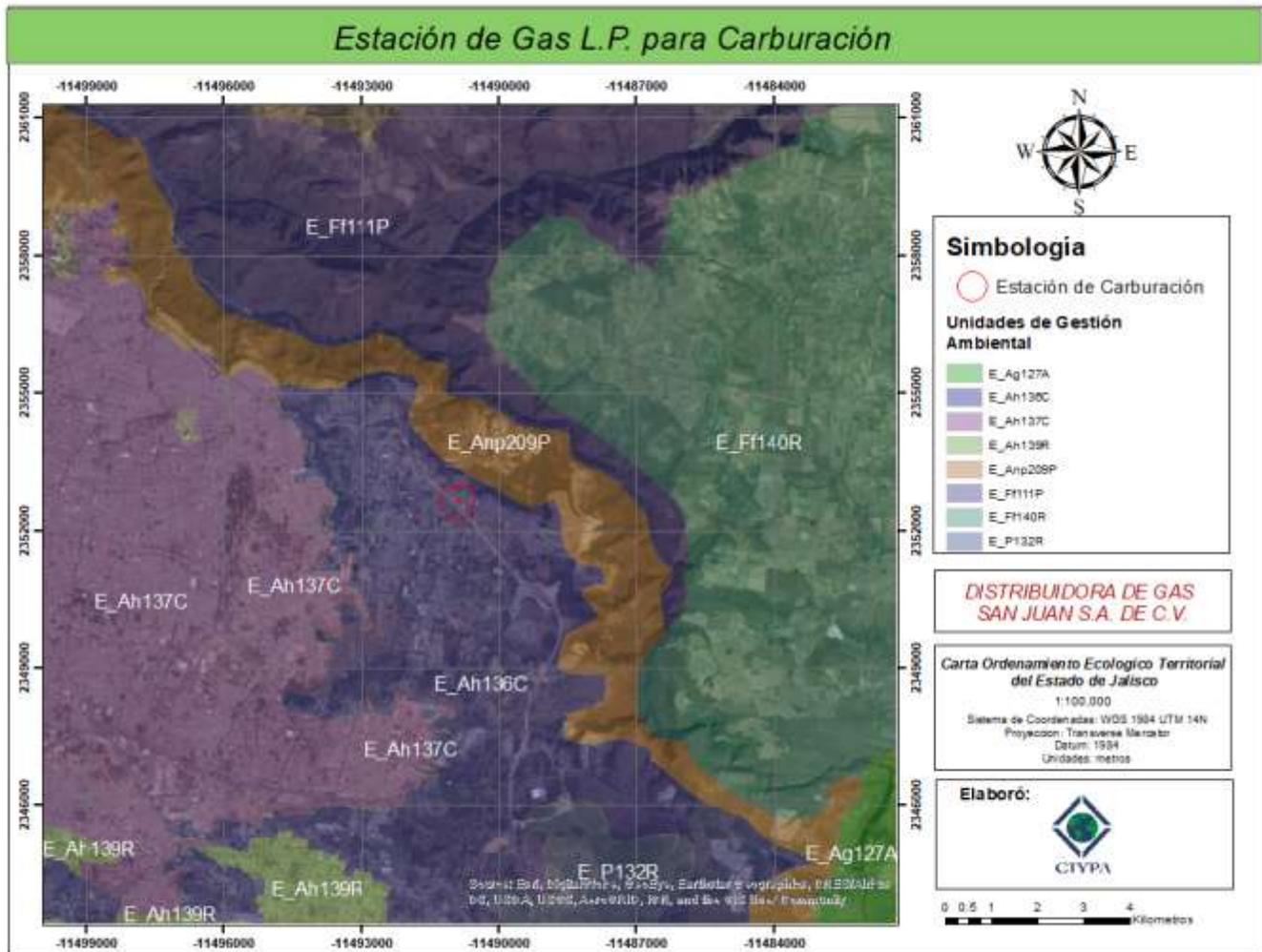


Figura 6. Carta Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

La política que le corresponde a la UGA No. 136 es de Conservación, dentro del presente documento se define lo siguiente:

Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.



Figura 7. Políticas del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

A continuación, se mostrarán los criterios de regulación ecológica que le corresponden a la UGA No. 136.

Tabla 6. Criterios de Regulación Ecológica UGA No. 136

No.	Criterios	Vinculación con el Proyecto
<b>Uso de suelo: Asentamientos Humanos (Ah)</b>		
1	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en terrenos con pendientes menores al 30%.	Las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos contarán con la pendiente apropiada para desalojar el agua de lluvia. Sin embargo la pendiente no será mayor al 30%.
2	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.	La ubicación de la estación de carburación no se encuentra en zonas de presencia de riesgos naturales, tampoco en terrenos que hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y/o zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.
6	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos, en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	De acuerdo a la ubicación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, en sus colindancias no se desarrollan actividades que pueda presentar una amenaza químico tecnológica. Además la estación de carburación presentara dispositivos de seguridad en caso de alguna explosión y/o derrame de gas L.P.
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	Tanto para los residuos sólidos urbanos como los residuos peligrosos que se generen en la estación durante las etapas de preparación y construcción del sitio y en la etapa de operación y mantenimiento, se tendrán contenedores identificados para su recolección, además, un prestador de servicios autorizado se encargara de su recolección y disposición final.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

No.	Criterios	Vinculación con el Proyecto
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	Tanto para los residuos sólidos urbanos como los residuos peligrosos que se generen en la estación durante las etapas de preparación y construcción del sitio y en la etapa de operación y mantenimiento, se tendrán contenedores identificados para su recolección, además, un prestador de servicios autorizado se encargara de su recolección y disposición final.
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto. Sin embargo, las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos contarán con la pendiente apropiada para desalojar el agua de lluvia.
15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
17	En aquellos municipios que se presenten indicadores de deterioro por crecimiento urbano promover su incorporación al Programa de Municipios Saludables.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m <sup>2</sup> /hab.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto. Sin embargo, cabe aclarar que el predio se encuentra actualmente pavimentado por lo que no fue necesario remover ningún tipo de vegetación.
23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
<b>Uso de suelo: Agricultura (Ag)</b>		

No.	Criterios	Vinculación con el Proyecto
5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
<b>Uso de suelo: Flora y Fauna (Ft)</b>		
17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
<b>Uso de suelo: Infraestructura (If)</b>		
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Se contratará un prestador de servicios autorizado para la recolección y disposición final de residuos peligrosos.
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químicotecnológicas e hidrometeorológicas	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto. Sin embargo, las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos contarán con la pendiente apropiada para desalojar el agua de lluvia.
<b>Uso de suelo: Área Natural</b>		

No.	Criterios	Vinculación con el Proyecto
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
<b>Uso de suelo: Pecuario</b>		
20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

*El desarrollo de la Estación de Gas L.P. para Carburación es compatible con los criterios de la UGA No. 136, la cual tiene una política de Conservación y su uso de suelo predominante es de Asentamientos Humanos. Cabe señalar que la Dirección General de Ordenamiento Territorial otorgo el Dictamen de Trazo, usos y destinos específicos con el folio real No. 2609049 donde se autoriza el giro del predio.*

#### Modelo de Ordenamiento Ecológico, Municipio de Tonalá

EL Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de Desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretendan explotar los recursos naturales.

**Unidad de Gestión Ambiental:**

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos:

- Tendencias de comportamiento ambiental y económico
- Grado de integración o autonomía política y administrativas
- Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial

**Políticas Territoriales:**

La calidad ecológica de los recursos naturales y la fragilidad ambiental del territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para Aprovechamiento, protección, conservación y restauración de los recursos naturales.

Dentro del Municipio de Tonalá, Jalisco, se encuentran ocho Unidades de Gestión Ambiental. Cabe mencionar que corresponden a las mismas unidades de gestión ambiental empleadas en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

La Unidad de Gestión Ambiental correspondiente al proyecto es la Ah4136.

Tabla 7. Unidad de Gestión Ambiental correspondiente al proyecto

UGA	No. de UGA	Política territorial	Uso del suelo predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Uso incompatible	Criterios
Ah4136	136	Conservación	Asentamientos humanos		Agricultura Flora y fauna Minería		Consultar tabla 6.

La UGA No. 136 presenta una política de Conservación, la cual se define como: Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP. Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles y rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

*Dado que los criterios empleados en el presente documento son los mismos que en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco el proyecto es compatible con los criterios establecidos en la UGA No. 136.*

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

La estación de gas L.P. para Carburación, no se encontrará en un parque industrial

### III. Aspectos Técnicos y Ambientales

#### III.1 Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada

##### a) Localización del proyecto

El sitio donde se desea desarrollar la Estación de gas L.P. para carburación se ubica en: Carretera a Matatlán S/N, Colonia Rancho Viejo, Tonalá, Jalisco

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

- 20°40'14.48"N
- 103°13'28.24"O

Equivalente a:

- Latitud: 20.67068°
- Longitud: -103.2245°

Coordenadas UTM: Zona 13

- 684948.5 m E (UTM x)
- 2286714.3 m N (UTM y)

Con una elevación de:

- 1594 m.s.n.m.

A continuación, se muestran las coordenadas del predio donde será construida la estación de Gas L.P. para Carburación.



Figura 8. Coordenadas de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Tabla 8. Coordenadas de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Punto	Coordenadas UTM Zona 13	
	X mE	Y mN
1	684951.2	2286733.8
2	684964.2	2286732.7
3	684951.2	2286704.5
4	684937.7	2286702.2

**b) Dimensiones del proyecto**

Las dimensiones para la Estación de Gas L.P. para Carburación son las siguientes:

Tabla 9. Dimensiones de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Lindero	Distancia (m)	Colindancia
Norte	18.90	Terreno sin actividad propiedad de particulares
Sur	18.90	Carretera a Matatlán
Este	33.80	Calle de terracería Plutarco Elías Calles
Oeste	33.90	Terreno sin actividades propiedad de particulares

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

**c) Características del Proyecto**

De acuerdo al tipo de servicio, la estación de Gas L.P. para carburación se clasificará como tipo “B” (comerciales), Subtipo B1 (recipientes de almacenamiento exclusivo de la Estación) con almacenamiento fijo, Grupo II (con capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros de agua).

El diseño se hizo apeguándose a los lineamientos de la ley reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de diciembre del 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDGI-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación – Diseño y Construcción, editada por la Secretaria de Energía, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005 y demás acuerdos con resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

El proyecto en cuestión, es una Estación de Carburación para el abastecimiento de gas licuado de petróleo, a vehículos automotores del público en general, la cual contará con dos tanques de almacenamiento estacionario tipo intemperie cilindro-horizontal especializado para contener gas L.P., con una capacidad de 5,000 litros, cada uno, los cuales se localizan de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado

El uso de suelo solicitado para la elaboración del proyecto es: Servicio Distrital (Estación de Carburación). De acuerdo al dictamen de trazo, usos y destinos específicos, elaborado por la Dirección General de ordenamiento territorial del Gobierno de Tonalá se autoriza el giro del proyecto con el Folio Real No. 2609049. De acuerdo a las especificaciones en dicho documento se clasifica el uso de suelo como: Infraestructura Urbana IN-U (3) con fundamentos legales en:

- Código Urbano para el Estado de Jalisco, artículo 10, Fracción XX
- Reglamento Estatal de Zonificación Art. 18,28,125 y demás aplicables
- Plan de Desarrollo Urbano de centro de Población de Tonalá, Distrito Urbano Ton-03 "Colimilla"

El artículo 28 del Reglamento Estatal de Zonificación especifica lo siguiente:

Los usos genéricos, zonas primarias, zonas secundarias, giros o actividades, así como la clasificación de áreas de las que estas se derivan y su localización en la estructura territorial, se establecen en forma resumida en las tablas de usos genéricos de este capítulo.

Conforme a las especificaciones de la tabla el uso genérico en donde se clasifica el giro solicitado es "Servicios", el uso es "Servicios Centrales" y una de las actividades que entran dentro de este tipo de uso es "Almacenamiento y distribución de Gas L.P.".

Conforme a la carta de Uso de Suelo y Vegetación elaborada con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentra en una zona de Asentamientos humanos.

A continuación, se muestra la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI, donde se puede apreciar la información mencionada:

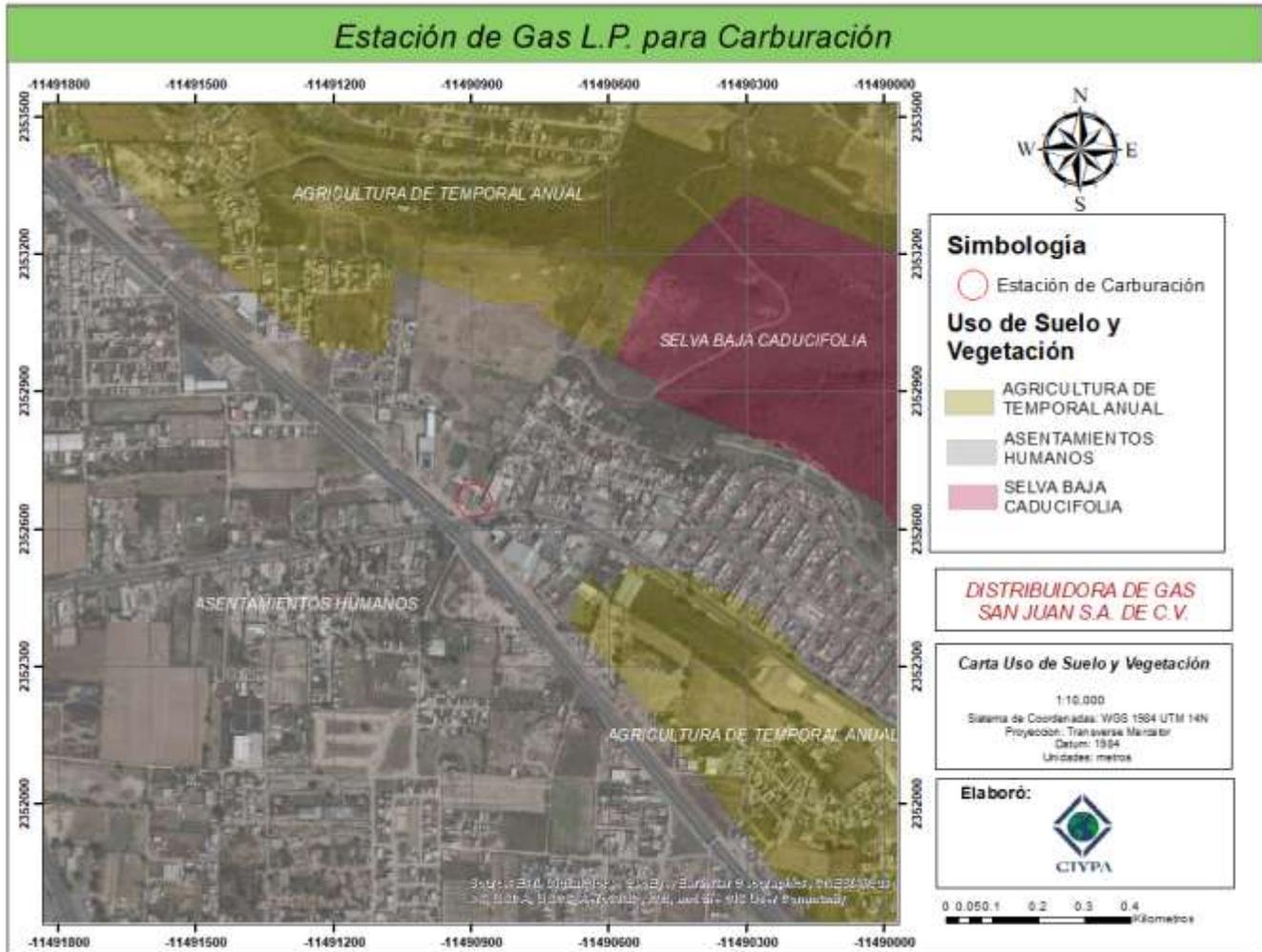


Figura 9. Carta Uso de Suelo y Vegetación

Como se observa en la figura 9, el uso de suelo que se presenta en la estación de Gas L.P. para Carburación pertenece a Asentamientos humanos.

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

### Preparación

Inicialmente, el propietario mandó a elaborar el proyecto por medio de la memoria técnica y planos, avalados por el Ing. Guillermo Pardo Hernández, Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. con número de registro UVSELP 045-C, en donde se especifican las características de construcción. Se

han solicitado algunos permisos como es el caso del permiso de uso de suelo. Así mismo se solicitará los servicios básicos como es el caso de agua y electricidad.

Dado que el predio donde se realizará la Estación de Gas L.P. para Carburación ya se encuentra pavimentado, para la preparación del sitio solo se llevarán a cabo la delimitación de áreas y limpieza del sitio

### **Construcción**

A continuación, se menciona la descripción de las obras que se llevarán a cabo según la memoria técnico descriptiva para la estación de Gas L.P. para carburación:

La Dirección General de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tonalá otorgó el Dictamen de trazo, usos y destinos específicos mediante el folio real No. 2609049 donde se autoriza una superficie de 433 m<sup>2</sup> de los cuales 385m<sup>2</sup> serán usados para la Estación de gas L.P. para carburación.

Según la Memoria Técnica elaborada por la Unidad Verificadora de Gas L.P. cumplirá con los siguientes puntos:

El terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. afectará una forma irregular y tendrá una superficie de 385 m<sup>2</sup>.

La estación de Gas L.P. para Carburación estará ubicada en Carretera a Matatlán S/N, Colonia Rancho Viejo, Tonalá, Jalisco.

En ninguna de sus colindancias se desarrollan actividades que representen riesgos a la operación de la misma, se considera técnicamente correcta.

La estación de gas L.P. para Carburación contará con accesos que permitan el tránsito seguro de los vehículos.

Por el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación no cruzarán líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.

De la tangente de los recipientes de almacenamiento a 30.00 metros no se encontrarán construcciones algunas tales como: centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares especificados en los planos, mismos que se anexan a esa memoria.

No contará con carriles de aceleración y desaceleración por ser una Estación de Gas L.P. no ubicada al margen de carretera.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia.

Las áreas de circulación tendrán una terminación pavimentada con amplitud suficiente para movimiento de vehículos y libre de objetos ajenos a la operación de la misma.

Cada uno de sus linderos estará delimitado con barda de block de concreto de 3.0 m de altura.

Por el lindero Sur Este de contará con un acceso usado como entrada de los vehículos que requieran servicio de carburación. Por el lindero Este se contará con un acceso usado como salida de los vehículos que requieran servicio de carburación.

Las edificaciones destinadas para servicios sanitarios, oficina y tablero eléctrico se localizarán por el lindero Nor Oeste de la estación de Gas L.P. construidas con materiales incombustibles en su totalidad ya que sus techos serán de losa de concreto, paredes de block de concreto y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

Se contará con servicios sanitarios para hombres y mujeres, cada uno contará con una taza y un lavabo.

El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 m de diámetro, con una pendiente del 2% a la red de drenaje municipal.

La estación no contará con cajones para estacionamiento, ni cobertizo para vehículos.

Se contará con un área de almacenamiento de plataforma de concreto de 0.20 m de altura y piso de concreto.

El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente para evitar el paso al personal no autorizado. La protección de la zona de almacenamiento será de la siguiente manera: Al Norte, Este y Oeste de la estación se tendrá malla de alambre tipo ciclón en postes de fierro de 1.50 m sobre murete de concreto de 0.60 m de altura y al sur con barda de block de concreto de 2.0 m de altura.

La estación de gas L.P. no contará con taller mecánico para la reparación de vehículos o instalación de equipos de carburación.

El recipiente de almacenamiento se tendrá montado sobre bases de sustentación metálicas de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

#### *Datos de los Recipientes*

- Capacidad en Kg. H<sub>2</sub>O: 5,000 kg
- Tara en Kg: 1233.00 kg.
- Peso en total en Kg: 6233.00 kg.
- Carga por soporte: 3,116.50 kg
- Carga por cada elemento: 1558.25 kg

#### *Protección contra el Tránsito Vehicular*

Los siguientes elementos de esta estación de Gas L.P. contarán con protección contra el tránsito vehicular para evitar que estos puedan ser alcanzados por un vehículo automotor.

- Recipientes de almacenamiento
- Bases de sustentación de los recipientes
- Bomba
- Tuberías
- Despachadores o medidores volumétricos
- Soportes de tomas de suministro

#### *Medios de Protección vehicular*

Esta estación de Gas L.P. contará con medios de protección contra tránsito vehicular, tales como:

- Murete de concreto de 0.60 m de altura y malla de 1.50 m de altura
- Plataforma de concreto de 0.60 m de altura

#### *Ubicación de los medios de protección*

En las siguientes áreas se encontrarán ubicados los medios de protección con:

- Murete de concreto y malla ciclón: Área de almacenamiento
- Plataforma de concreto de 0.60 m de altura: toma de suministro para carburación

*Trincheras*

Esta estación de Gas L.P. para carburación contará con una trinchera para alojar tuberías que van de la zona de almacenamiento a la toma de suministro.

La cubierta de la trinchera será construida a base de rejilla metálica removible

Cuando la trinchera cruza áreas de circulación de vehículos, la cubierta metálica estará diseñada para soportar una carga estática de 20.0 kg/cm<sup>2</sup>.

La trinchera de la estación de Gas L.P. para Carburación contará con medios adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

*Distancias Mínimas de Separación*

Las distancias mínimas en esta estación de Gas L.P. serán las siguientes:

a) De cara exterior del medio de protección a:

Paño de recipiente de almacenamiento	1.50 m
Bases de sustentación	1.60 m
Bombas	2.20 m
Marco soporte de toma de recepción	No existe
Marco soporte de toma de suministro	1.00 m
Tuberías	1.00 m
Parte inferior de la estructura metálica	1.50 m
Medidor de liquido	1.50 m

b) Del recipiente de almacenamiento más cercano a:

Otro recipiente de almacenamiento	1.50 m
Lindero Norte	6.30 m
Oficina	16.30 m
Bodega	No existe
Taller	No existe
Caja	No existe
Servicios sanitarios	16.30 m
Medio de protección	1.50 m
Almacén de productos combustibles	No existe
Planta generadora de energía eléctrica	No existe
Toma de suministro carburación	8.40 m

c) De tomas de suministro carburación a:

Lindero Norte	7.00 m
Oficina	7.70 m
Bodega	No existe
Taller	No existe
Caja	No existe
Servicios sanitarios	7.70 m
Vías o espuelas de ferrocarril	No existen
Almacén de productos combustibles	No existe

d) De tomas de recepción a:

Esta estación de Carburación no contará con toma de recepción por no ser necesaria, ya que su abastecimiento se hace por medio de autotanque.

#### *Pintura de Identificación*

Todos los medios de protección contra el tránsito vehicular, así como topes, defensas de concreto que existen en el interior de la estación de Gas L.P. están pintados con franjas diagonales alternadas de color amarillo y negro.

En cuanto al proyecto mecánico, la estación de gas L.P. contará con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros cada uno, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener gas L.P. el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.

Los recipientes, tuberías, conexiones, escaleras, pasarelas metálicas y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P. contarán con una protección para la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario garantizando su firme y permanente adhesión. El recubrimiento para la protección contra la corrosión será de pintura de identificación.

Como se ha mencionado se contará con dos recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especiales para contener Gas L.P., localizados de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

- Se tendrán montados sobre base metálica de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- Contarán con un medio de protección construido por murete de concreto de 0.60 metros de altura y sobre este, tela de alambre tipo ciclón en tubos de fierro de 1.30 metros de altura.
- Los recipientes tendrán una altura de 1.10 m, medida de la parte inferior de los mismos al nivel del piso terminado.

Queda justificado en la Memoria Técnico Descriptiva que la capacidad total de almacenamiento será de 10,000 litros de agua, contenida en dos recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal.

Los recipientes instalados tendrán las siguientes características:

Tabla 10. Características de los recipientes instalados

Recipiente	I	II
Fabricado por:	CY TSA	CY TSA
Norma de fabricación	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Capacidad lts/agua	5,000	5,000
Año de fabricación	2020	2020
Tara	1233.0 Kg	1233.0 Kg
Diámetro exterior	118.30 cm	118.30 cm
Longitud total	500.00 cm	500.00 cm
Presión de diseño	17.59	17.59
Forma de las cabezas	Semi elípticas	Semi elípticas
Espesor lamina de las cabezas	6.09 mm	6.09 mm
Material lamina de cabezas	Tipo 3	Tipo 3
Espesor lamina del Cuerpo	6.17 mm	6.17 mm
Material Lamina del Cuerpo	Tipo 5	Tipo 5
Coples	210 kg/cm <sup>2</sup>	210 kg/cm <sup>2</sup>

Los recipientes de almacenamiento contarán además con los siguientes accesorios:

- Una válvula de seguridad Marca Rego Modelo 8685G de 32.00 mm (1<sup>1/4</sup>" ) de diámetro
- Un manómetro de 0 a 21 kg/cm<sup>2</sup> Marca Metrón de 6.4 mm (1/4" ) de diámetro.
- Un indicador tipo flotador para nivel de gas líquido Marca Rochester de 32.00 mm (1 ¼" ) de diámetro.

- Un termómetro de -50 a 50°C Marca Métrica de 13.00 mm (1/2") de diámetro
- Una válvula para llenado doble check para gas líquido Marca Rego Modelo 7579C de 32.0 mm (1<sup>1/4</sup>" ) de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo de 32 mm (1<sup>1/4</sup>" ) marca Rego Modelo A3282G para dren
- Una válvula de exceso de flujo para retorno gas-liquido de 19.00 mm (3/4") de diámetro Marca Rego Modelo A3272G con capacidad de 20 G.P.M (L.P.M).
- Una válvula de exceso de flujo para gas vapor Marca Rego Modelo A3272G de 19.0 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 6900 m<sup>3</sup>/hr)
- Una válvula de exceso de flujo para gas – liquido Marca Rego Modelo A3292C de 51.0 mm (2") de diámetro, con capacidad de 122.0 G.P.M. (462.00 L.P.M.).
- Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A3272G de 19.0 mm (3/4") de diámetro, con capacidad de 6,900 ft<sup>3</sup>/hr. (195 m<sup>3</sup>/hr)
- Una válvula de máximo llenado Marca Rego Modelo 3165C de 6.4 mm (1/4") de diámetro
- Una válvula de servicio Marca Rego Modelo 910D11,1 de 19.00 mm. (3/4") de diámetro
- Una conexión soldada al recipiente para cable a tierra.

La estación de Gas L.P. contará con una escalera metálica terminada en plataforma para la lectura de instrumentos y manejo de válvulas colocadas en el domo de los recipientes.

La escalera estará ubicada entre los dos recipientes de almacenamiento

### *Bombas*

La estación contará con dos bombas, las cuales estarán instaladas dentro de la zona de protección del área de almacenamiento y cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias.

Las bombas junto con su motor, estarán cimentadas a una base metálica la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a las bombas será el apropiado para operar en atmosferas de vapores combustibles, contando con un interruptor automático de sobrecarga y conectado al sistema general de "tierras".

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego serán la siguiente:

*a) Bomba*

Número	I y II
Operación Básica	Suministro de Gas L.P. a vehículos que requieren Carburación
Marca	Blackmer
Modelo	LGLD 1.25 E
Motor Eléctrico	3.0 C.F
R.P.M.	640
Capacidad Nominal (GPM)	30.00
Presión Diferencial de trabajo (Max)	5.0 kg/cm <sup>2</sup>
Tubería de succión	32.00 mm
Tubería de descarga	32.00 mm

*b) Compresor*

Esta estación de Gas L.P. para carburación no contará con compresor, ya que su abastecimiento será por medio de auto tanque.

*c) Medidores de volumen*

Se contará en cada toma de suministro de Gas L.P. para carburación con un medidor volumétrico de desplazamiento positivo, que contará a su vez con un registro electrónico, para controlar el abastecimiento de Gas L.P. a recipientes montados permanentemente en vehículos que usan este producto como carburante,

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P. contará con las siguientes características:

Marca:	Red Seal (Neptune)
Tipo:	Desplazamiento positivo
Modelo:	4D
Capacidad:	Max. 25.0 LPM (30.00 GPM), Min. 13.0 LPM, (5 GPM)
Presión de trabajo:	24.6 kg/cm <sup>2</sup>
Registro de modelo:	Electrónico

Para una mejor protección del medidor volumétrico este será instalado sobre un soporte metálico de 0.70 m de altura y estará protegido además por grapas tipo “U” invertidas construidas con tubo de acero al carbón de 101 mm (4”) de diámetro y plataforma de concreto de 0.20 metros de altura.

Para la protección contra la intemperie, la toma de suministro contará con un cobertizo de estructura metálica con lámina galvanizada en el techo, soportada por columnas metálicas, permitiendo la libre circulación de aire.

El medidor instalado contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad validándose dicha aprobación periódicamente.

Las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero al carbón cédula 80, sin costura, para alta presión, con conexiones de acero roscadas, serán para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm<sup>2</sup>

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

Trayectoria	Retorno liquido	Vapor
De recipientes a tomas de suministro carburación	51.00 mm 32.00 mm	19.00 mm

En la succión de cada una de las bombas se contará con un filtro de paso de 51.00 mm. (2”) de diámetro, para evitar que partículas sólidas lleguen a obstruir las líneas o dañar la bomba, siendo su ubicación accesible para su mantenimiento y limpieza.

Los manómetros a utilizarse en esta estación de Gas L.P. contarán con intervalo mínimo de lectura de 0 a 21 Kg/cm<sup>2</sup>.

A la descarga de cada bomba se contará con un indicador visual de flujo tipo de cristal (mirilla), combinado con no-retroceso permitiendo la observación del Gas L.P. a su paso impidiendo el retorno del mismo.

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19.00 mm (3 ¼”) de diámetro, para retornar el excedente de gas-líquido a los recipientes de almacenamiento, constando de una válvula automática, actuando por presión diferencial y calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm<sup>2</sup>.

En las tuberías, y mangueras que conducen Gas L.P. en estado líquido y en los tramos en que pueda existir el atrapamiento de Gas L.P. en estado líquido entre dos o más válvulas de cierre manual se instalarán válvulas de seguridad (relevo hidrostático) para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28,13 Kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22.0 m<sup>3</sup>/min. El diámetro de las mismas será de 13.00 mm, (1/2") de diámetro.

En diversos puntos del sistema de tuberías de la instalación, se tienen colocadas válvulas de corte o seccionamiento tipo globo y tipo bola, de operación manual, para una presión de operación mínima 24.47 kg/cm<sup>2</sup>

Las mangueras usadas para conducir Gas L.P. son especiales para el manejo de este producto, construidas con hule neopreno y doble malla textil según corresponda, son resistentes al calor y a la acción del Gas L.P.

Están diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 kg/cm<sup>2</sup> y una presión de ruptura de 140 Kg/cm<sup>2</sup>.

Se contará con manguera en las tomas de suministro de carburación.

Las conexiones de la manguera para la toma de suministro para carburación y la posición del vehículo que se cargue están proyectadas para que la manguera siempre esté libre de dobleces bruscos.

Las trayectorias de las tuberías dentro del área de almacenamiento son visibles

Las tuberías que van de la zona de almacenamiento la toma de suministro para carburación van en forma visible.

Para evitar la flexión en las tuberías provocada por su propio peso, serán instaladas sobre soportes metálicos, sujetas con abrazaderas para evitar su desplazamiento.

Se indicó que, para la protección de la bomba por sobrecargas, se instalará una válvula automática para relevo de presión diferencial calibrada a 5.0 Kg/cm<sup>2</sup>.

La posición de la toma de suministro para carburación estará proyectada para que al cargar Gas L.P. no obstaculice la circulación de otros vehículos.

Esta estación no contará con tomas de recepción ya que su abastecimiento se hará por medio de auto-tanque.

La estación de Gas L.P. para carburación contará con dos tomas de suministro carburación destinadas a conectar el recipiente de los vehículos que usan Gas L.P. como combustible, se localizan por el lado Este de la zona de almacenamiento.

Para su mejor protección se instalarán sobre una isleta o plataforma de concreto de 0.60 m de altura y a una distancia de 9.80 m del recipiente de almacenamiento.

Estará integrada a un medidor de desplazamiento positivo, contará con sistema de medición electrónica.

El llenado de recipientes montados en vehículos automotores que usan Gas L.P. como carburación, se hace por medio de dos bombas con capacidad adecuada para esta operación.

El piso de la plataforma tiene terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales, como protección contra la intemperie se tendrá un techo fabricado de estructura metálica con lámina galvanizadora y soportado con columnas igualmente metálicas.

La toma de suministro para carburación, será de 25.4 mm (1") de diámetro, y de su extremo libre al medidor de suministro, contará con los accesorios siguientes:

- Una válvula de cierre rápido Marca Rego de 25 mm (1") de diámetro
- Manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25.4 mm (1") de diámetro.
- Anclaje del medidor volumétrico es de materiales incombustibles y está firmemente sujeto al piso de concreto
- Una válvula solenoide de flujo de 25 mm (1") de diámetro
- Dos válvulas de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2")
- Una válvula tipo doble No retroceso (Pull Away) de 25.0 mm (1") de diámetro
- Un manómetro Conexión inferior de 6.3 mm (1/4")
- Los accesorios serán del mismo diámetro de la tubería donde se tienen instaladas

Las tomas de suministro para carburación están integradas a un medidor de desplazamiento positivo.

Para su mejor protección contra tirones de algún vehículo que se arranque sin desconectar, estarán fijas en un extremo de su boca terminal a un soporte metálico dentro del gabinete metálico.

La toma de suministro para carburación, contará además con pinzas especiales para conectar a “tierra” a los vehículos en el momento de hacer trasiego del Gas L.P.

Se efectuará a todo el sistema de tuberías una prueba de hermeticidad, esta prueba será realizada aplicando CO<sub>2</sub> a una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup> como mínimo, durante un tiempo de 30 minutos, en el cual no deberá detectarse ninguna clase de fugas en uniones de tuberías y conexiones roscadas.

El proyecto eléctrico de la estación de gas L.P. para Carburación cumple con la NOM-001-SEDE-2012. A continuación, se muestra la demanda total requerida.

La estación dividirá su carga en tres renglones principales:

2A	Tablero para alarma con una carga de 100 watts y un factor de demanda del 100% lo que significa:	100 w.
2B	Fuerza para operación de la estación con una carga de 4,476 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	4476 w
2C	Alumbrado con una carga de 3400 watts y un factor de demanda de 100% lo que significa 3400 w	4195 w
	Watts totales:	8,771
	Factor de potencia:	0.90
	KVA máximos:	9.75

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, la alimentación eléctrica se tomará del transformador propiedad de la empresa Distribuidora de Gas San Juan, S.A. de C.V., con capacidad de 15.0 KV superior a los 9.75 KVA obtenidos, además contendrá un interruptor termomagnético de 50 amps a 220 volts y tres fases.

Esta instalación contará con un circuito y contactor de bloqueo para los arrancadores de la bomba para Gas L.P. que cortará la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando se oprime el botón de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en las tomas de suministro, carburación y oficinas.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de acometida que pasará a un costado del acceso con una tensión de 23.0 kv de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1F 15 KV y con un juego de tres apartarayos

autovalvulares 1F 12 KV llevando las líneas hasta el límite de la estación de Gas L.P. mediante postes de concreto C-11-450 equipados con estructura T rematando con un poste C-11-700 de donde será alimentado el transformador tipo pedestal con su equipamiento en tres fases de cuchillas fusibles 15 Kv y apartarayos autovalvulares 12 KV protegiendo la salida de B.T. con interruptor termomagnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en un nicho construido para proteger el tablero eléctrico y demás equipos instalados en el sitio, llevando la acometida a la estación por trayectoria subterránea.

#### *Tablero principal*

Se tomará corriente del tablero principal localizado por el lindero Este de la estación. Este tablero eléctrico estará formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, para alimentar a la estación de Gas L.P. el cual contendrá lo siguiente:

Un interruptor general de	220 volts	30 AMPS	3 FASES
Un interruptor para alarma:	220 volts	30 AMPS	2 FASES
Un interruptor para tablero "A" de	220 volts	30 AMPS	3 FASES
Un interruptor para bomba I de:	220 volts	20 AMPS	3 FASES

#### *Derivaciones hacia el motor*

Las derivaciones de alimentación hacia el motor partirán directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Realizando su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

#### *Tipo de motor*

Los motores estarán instalados en el área considerada como peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión.

#### *Control de motores*

Los motores se controlarán por medio de un circuito electrónico ubicado en las tomas de suministro carburación (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. El conductor de esta botonera, será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando

canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alambrado de forma de suministro (carburación).

#### *Alumbrado exterior*

El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios, tipo VSAP de 250W más 40W de balastro a 220 V., con una altura de 9 metros, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1 metro de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de la toma de suministro (carburación) estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127V, 160 W.

#### *Áreas peligrosas.*

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los recipientes de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 6.00 metros a partir del mismo, como lo señala la NOM-001-SEDE-2012.

Por lo anterior, en estos espacios se usan solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislados estas últimas con los sellos correspondientes.

Además, cuando los arrancadores de los motores estén retirados y no a la vista, se colocarán desconectores a prueba de explosión junto a los motores.

Todos los equipos eléctricos usados serán apropiados para usarse en Clase I, Grupo D, las instalaciones eléctricas cumplen con los artículos 500 y 501 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la estación de Gas L.P. en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno a la falla para una operación confiable e intermediata de las protecciones eléctricas.

En cuanto al proyecto de sistema contra incendio y seguridad, la estación de Gas L.P. para carburación como medida de seguridad y prevención contra incendio, contará con una protección por medio de extintores de polvo químico y bióxido de carbono tipos ABC y C.

La estación no contará con medios de protección mediante agua de enfriamiento por medio de hidrantes o aspersión en el recipiente de almacenamiento, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10,001 litros agua y la Norma no lo exige.

No se contará con cisterna o tanque de agua para cisterna contra incendio, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10,000a litros agua y la Norma no lo exige.

La estación no contará con toma siamesa por no tener red de agua contra incendio.

No se contará con bombas de agua contra incendio, pero si se contará con un sistema de paro de emergencia, el cual se operará desde la Estación de botones que se localizará en la plataforma de concreto en donde estarán ubicadas las tomas de suministro carburación y en oficinas.

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tendrán instalados extintores de polvo químico seco y bióxido de carbono del tipo manual de 9 Kg. de capacidad cada uno, a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidos del nivel del piso terminado a la parte más alta del extintor en los siguientes lugares:

Área de almacenamiento	2
Toma de suministro para carburación	2
Bomba	2
Servicios Sanitarios	1
Oficinas	2
Tablero eléctrico (bióxido de carbono)	1

La alarma instalada será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación de Gas L.P., para alertar al personal en caso de emergencia, contará con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con corriente eléctrica CA 127 V.

La instalación contará con botones de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en las tomas de suministro, carburación y oficinas.

Los recipientes de almacenamiento de los cuales se alimentarán las tomas de suministro carburación, estarán pintados de color blanco brillante, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro de cada recipiente que lo contiene,

también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm, la capacidad total en litros agua y número económico.

En el interior de la estación de Gas L.P. se contará con letreros visibles instalados en los siguientes lugares como:

Tabla 11. Rótulos de la estación de Gas L.P. para carburación

Rótulos	Ubicación
Alarma de incendio	En interruptores de alarma
Prohibido estacionarse	En puertas de acceso de vehículos
Prohibido fumar	En áreas de almacenamiento y trasiego
Extintor	Junto a cada extintor
Peligro Gas Inflamable	En áreas de almacenamiento
Se prohíbe el paso a personas y vehículos no autorizados	En área de almacenamiento
Se prohíbe encender fuego	En áreas de almacenamiento y toma de suministro de carburación
Código de colores	Área de almacenamiento
Velocidad Máxima	Áreas de circulación
Instrucciones detalladas para la operación de suministro carburación y llenado del recipiente de almacenamiento	Tomas de suministro carburación
Prohibido cargar Gas L.P. si hay personas a bordo	Toma de suministro carburación

### Operación y Mantenimiento

La operación de la estación de gas L.P. para Carburación proporcionará el servicio de venta de gas L.P. a los vehículos del público en general, la cual contará con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros aguas cada uno.

La operación de la Estación de gas L.P. para Carburación no implicara un proceso de transformación de materias primas; esto quiere decir que no existe un metabolismo industrial, dado que las actividades tan sólo implican el almacenamiento y suministro de Gas L.P.

La única materia que se maneja en la Estación de gas L.P. para Carburación será el Gas L.P., el cual no sufre ninguna transformación. Solo se realizarán operaciones de almacenamiento y suministro del combustible a las personas que arriben a la Estación y requieran el servicio.

El agua para consumo humano durante la operación de la Estación, se suministrará mediante garrafrones comerciales de agua purificada.

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento deberá ser registrado en la bitácora correspondiente.

A continuación, se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevarán cabo en la Estación de gas L.P. para Carburación.

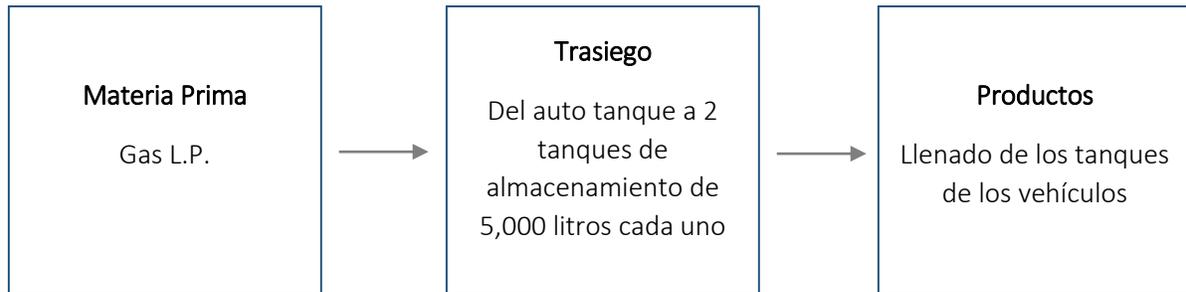


Figura 10. Actividades que se desarrollan dentro de la Estación de gas L.P. para Carburación

La Estación de gas L.P. para Carburación estará destinada a realizar actividades de almacenamiento, para ello se cuenta con las instalaciones apropiadas para realizar el trasiego de Gas L.P.

Las operaciones de trasiego, que se efectúan dentro de la estación de Gas L.P para Carburación son las siguientes:

1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.
2. Llenado de tanque de vehículos automotores.

1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.

A continuación, se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la descarga de gas L.P.

**Medidas preliminares**

El personal de la estación de Gas L.P. para Carburación y el chofer del carro remolque deberán conocer las características peligrosas del producto que manejan, y recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.

**Arribo del carro remolque**

Dentro de la Estación de gas L.P. para Carburación el carro remolque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr.

**Maniobras para la descarga**

El chofer del carro remolque o pipa y el encargado de la descarga deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

Al llegar al área de descarga el carro remolque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.

El chofer y el encargado deberán comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmósfera.

El carro remolque o pipa se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble maya de acero de 2" de diámetro al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el Gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconecta la manguera y se procederá de manera inversa hasta que el auto tanque o pipa abandone la instalación. Enseguida se muestra el Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P. de carro remolque a tanques de almacenamiento.

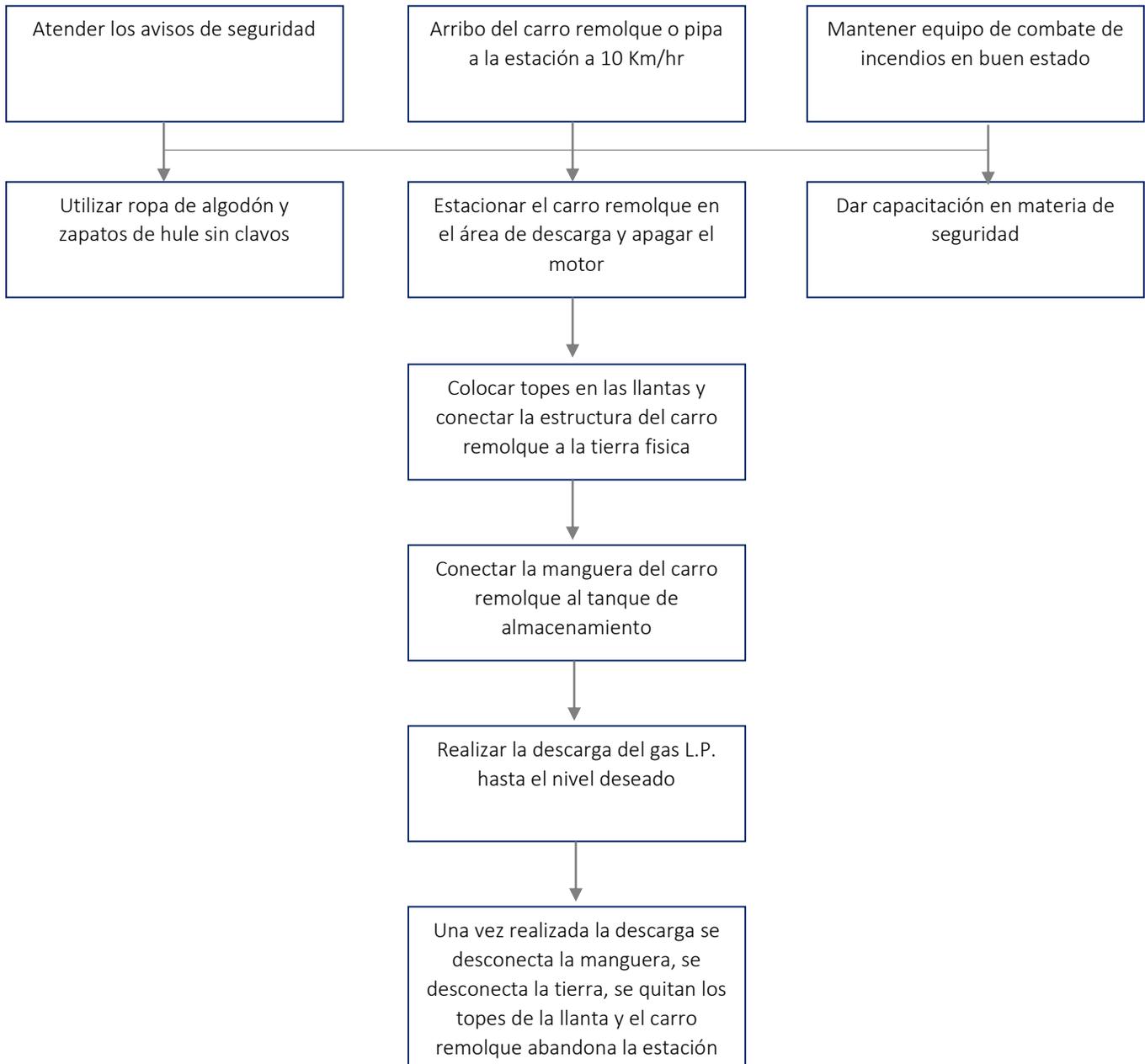


Figura 11. Descarga de Gas L.P.

## 2. Llenado de tanques de vehículos automotores

### Medidas preliminares

El personal deberá usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle gas L.P. y verificar que la manguera este bien colocado antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador.

### Operación de trasiego

Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada. Enseguida se muestra el diagrama de flujo de llenado de vehículos automotores con gas L.P.

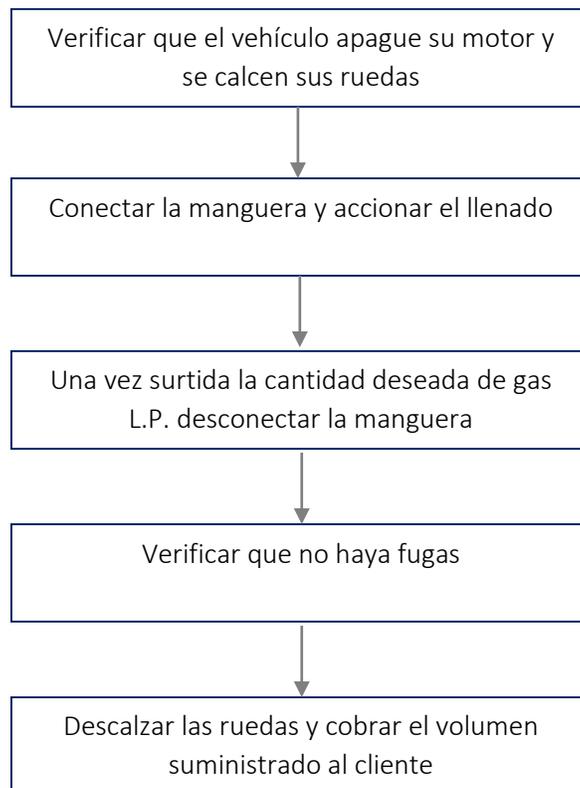


Figura 12. Operación de Trasiego

### **Mantenimiento en la estación de Gas L.P. para Carburación**

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de gas L.P. para Carburación, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente con base en los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de gas L.P. para Carburación o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

#### *Bitácora*

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Gas.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de gas L.P. para Carburación en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación.
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

#### *Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones*

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  - a) Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatomía de llenado.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de gas L.P. para Carburación o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) en la Estación gas L.P. para Carburación.

#### *Mantenimiento a extintores*

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de gas L.P. para Carburación.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Gas L.P. para Carburación; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

#### *Mantenimiento a instalación eléctrica*

El mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo. Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

#### *Limpieza de la estación de Gas L.P. para Carburación*

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a) Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de gas L.P. para Carburación en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas.
- Atención a jardinera, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

#### *Medidas de seguridad durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para evitar daños a terceros.*

Se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes.

Estas medidas son:

- Se contará con un sistema contra incendio adecuado.
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Se realizará la limpieza adecuada de la estación.

**a) Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.**

Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.

- Portar identificación.
- Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de gas L.P. para Carburación.
- Verificar que el Encargado de la Estación de gas L.P. para Carburación, porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.
- No fumar.
- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
- Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Carburación.

- Portar identificación.
- Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.
- Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
- Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
- No fumar.
- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
- Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

Prácticas seguras

- Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).
- Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.
- En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.
- Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá

invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.

- Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos).

#### **b) Salud ocupacional**

- Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.
- Conocer y entender las hojas de datos de seguridad.

#### **c) Protección ambiental**

- En caso de fugas, suspender actividades y en conjunto con el Chofer del autotanque y el Encargado de la Estación de gas L.P. para Carburación, procederán a las actividades de contención del producto.

#### **d) Condiciones especiales de operación**

- Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de gas L.P. para Carburación queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.
- La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de gas L.P. para Carburación es del 90%.
- De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpen el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Carburación deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

#### *Mantenimiento de tanque de Gas L.P.*

En el mantenimiento de tanque de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- a) La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.
- b) Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.

- c) Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del Gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.
- d) Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de Gas L.P.
- e) Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de Gas L.P. deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.

#### *Mantenimiento de Válvulas*

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- a) Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema.
- b) Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión.
- c) Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado.
- d) Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.

#### *Mantenimiento de los sistemas de control*

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- a) Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- b) Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- c) Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.

- d) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.
- e) Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.

#### *Control de la corrosión*

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- a) No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los dibujos de diseño y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto.
- b) Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.
- c) La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
  - 1. Cambio de los materiales especificados originalmente.
  - 2. Falla ocasionada por corrosión.

#### *Superficies resistentes al fuego*

- Se deben inspeccionar periódicamente las superficies metálicas para verificar que la protección resistente al fuego no se haya aflojado o dañado por la corrosión subyacente. Se deben realizar las reparaciones adecuadas de las áreas donde existe corrosión subyacente
- En este supuesto, se debe retirar la capa resistente al fuego y reparar el metal, aplicar recubrimiento anticorrosivo y la protección a prueba de fuego.

### *Trabajo en caliente*

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor.
- b) El tanque y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos.
- c) Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista.
- d) Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en los tanques adyacentes o aplicar dispositivos de detección de vapor y dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor.

### *Mantenimiento del predio del Sistema de Almacenamiento de Gas L.P.*

- Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios deben ser mantenidos sin obstrucciones y en condiciones de uso en todas las condiciones climáticas.
- Se debe evitar la presencia de materiales extraños, contaminantes y hielo con objeto de mantener condiciones de operación segura de cada componente del Sistema de almacenamiento.
- El predio del Sistema de almacenamiento se debe mantener libre de desperdicios, desechos y otros materiales que presenten un riesgo de incendio.
- Las áreas con pasto o hierbas se deben mantener de manera que no presenten riesgo de incendio

### *Programa de Abandono*

En la etapa de abandono, si llegara a darse, la obra civil puede quedar en pie dentro del terreno, si este es el acuerdo al que se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la Empresa DISTRIBUIDORA DE GAS SAN JUAN, S.A. DE C.V., o de acordarse así, se procederá a demoler la obra civil y retirar los escombros con camiones de volteo para que sean llevados al tiradero municipal y por último el terreno sea nivelado. Dado que desinstalar una Estación de gas L.P. para

Carburación es sencillo se estima un tiempo de 2 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 12. Cronograma para la Etapa de Abandono

Actividad	Semanas						
	1	2	3	4	5	6	7
Retiro de accesorios y equipos comenzando por medidores, mangueras, válvulas, tuberías y el cableado eléctrico	■	■					
Retiro de dispensario		■					
Retiro de tanque de almacenamiento de gas			■				
Retiro de letrero y señalética			■				
Limpieza de obra civil o demolición de obra civil según acuerdo con el propietario del terreno			■				
Retiro de escombro			■				

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

En la Estación de Gas L.P. para Carburación se almacenará y suministrará gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%); su producción se registra desde principios de siglo; sin embargo, es en 1946 cuando se inicia su comercialización como estrategia para sustituir, en las casas habitación de las zonas urbanas, la utilización de combustibles vegetales. Es una de las principales fuentes de energía del país, aunque por años, su uso se ha enfocado principalmente al sector residencial; recientemente, el comportamiento de la demanda ha mostrado un crecimiento importante en sectores como la industria y el transporte.

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC50 (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad.

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición

(chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple escape de un motor de combustión interna (435°C) y una nube de vapores de gas licuado provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

En espacios confinados, las fugas de gas L.P. se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertir de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo, el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertar cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire.

La Estación de Gas L.P. para Carburación almacenara un máximo de 10,000 litros en dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros cada uno. La Estación recibirá el Gas L.P. por medio de pipas y serán almacenadas en el tanque mencionado. El destino final del gas licuado de petróleo serán los vehículos automotores.

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

Como se mencionó, la única materia que se manejara en la Estación es el Gas L.P. para Carburación es el gas licuado de petróleo y no sufrirá ninguna transformación. Solo se realizarán operaciones de transvase, por lo que no existirá consumo de alguna materia prima o agua y por ende no se tiene generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades.

Se pueden presentar emisiones fugitivas de gas L.P. al momento de llevar a cabo la recarga del tanque de almacenamiento, y al momento de cargar combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio. Además, se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a la Estación. Estas emisiones están compuestas por gases de combustión como CO<sub>2</sub>, CO, hidrocarburos no quemados y NOx.

A continuación, se muestra una tabla en la que se muestra una estimación de residuos generados durante las etapas de preparación, construcción y operación de la Estación de gas L.P. para Carburación.

Tabla 13. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y/o líquidos

Etapa de generación	Residuo	Cantidad Generada	Manejo	Disposición Final
Instalación de una línea de transmisión primaria y transformador (Obra asociada).	Pedacera de cable y aluminio	5 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las recicladoras locales.  El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializador de fierro y cobre para su reciclaje.
Preparación del sitio	Capa superficial de arena arcillosa y material vegetal.	500 m <sup>3</sup>	Remoción del residuo mediante moto conformadora y traslado a sitios seleccionados.	Terreno adyacente del mismo predio donde se ubicará el proyecto.
Obra Civil	Escombro: pedacería de cemento, block varilla, madera, etc.	6 m <sup>3</sup>	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a disposición final.  El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Nivelación de terrenos cercanos a la obra (por solicitud de sus propietarios) y/o relleno sanitario municipal.
Instalaciones Mecánicas	Pedacería de tubos metálicos, varillas, de ángulos, etc.	150 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su	Comercializadoras de fierro para su reciclaje.

Etapa de generación	Residuo	Cantidad Generada	Manejo	Disposición Final
			envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	
Instalaciones Eléctricas	Pedacería de tubería conduit, cables, etc.	10 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializadoras de fierro y cobre para su reciclaje.
Operación	Basura general	50 Kg mensual	Se almacenará en contenedores metálicos y se dispondrá mediante los servicios de recolección que se contrate.	Relleno Sanitario
Mantenimiento	Residuos peligrosos (trapo, aceite gastado)	2 Kg mensuales	Se almacenará en un contenedor específico para el residuo, cerrado y señalizado	Empresas autorizadas por SEMARNAT.

En el caso de emisiones a la atmosfera se estima que se tendrán las siguientes:

Tabla 14. Generación de Emisiones a la Atmosfera

Etapa de generación	Emisión	Fuente de generación y punto de emisión	Volumen y Cantidad por unidad de tiempo	Número de horas de emisión por día y periodicidad	Características de peligrosidad
Instalación de una línea de transmisión y transformador (Obra asociada)	Gases de combustión	1 camioneta de 3 toneladas con grúa	No determinado	6 horas/día durante 4 semanas de trabajo continuas	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Preparación del sitio	Gases de combustión de diésel	1 Motoconformadora	No determinado	6 horas/ día durante 8 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 camión de volteo para remover la capa superficial y materia vegetal y efectuar el relleno del sitio	No determinado	24 horas/día durante 12 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 cargador	No determinado	24 horas/día durante 6 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Obra Civil	Gas de combustión de gasolina	1 revolvedora de concreto	No determinado	3 horas/día durante 6.5 meses de trabajo continuo	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas

Tabla 14. Generación de Emisiones a la Atmosfera

Etapa de generación	Emisión	Fuente de generación y punto de emisión	Volumen y Cantidad por unidad de tiempo	Número de horas de emisión por día y periodicidad	Características de peligrosidad
	Gas de combustión de diésel	2 camiones de volteo para el suministro de material civil y traslado de residuos	No determinado	1 hora/día durante 6.5 meses de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Obra Mecánica	Gas de combustión de gas L.P.	1 Soplete para corte mecánico	No determinado	1 hora/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
	Gases de soldadura eléctrica	1 Máquina de soldadura eléctrica	No determinado	4 horas/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico
	Gas de combustión de diésel	1 camioneta pick up de volteo para el suministro de material y traslado de residuos	No determinado	1 hora/día durante 2 meses de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Instalaciones eléctricas	Gas de combustión de diésel	1 camioneta pick up de volteo para el suministro de material	No determinado	1 hora/día durante 5 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas

Las aguas residuales que se generarán procederán de los sanitarios y sus parámetros son similares a los de cualquier agua residual doméstica, cuyas características físicas, químicas y bioquímicas típicas se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 15. Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria (mg/L basada en una generación de 250 lts/persona al día). (Hammer, 1986)

Parámetro	Concentración promedio (mg/L)
Sólidos totales	800
Sólidos totales volátiles	440
Sólidos suspendidos	240
Sólidos suspendidos volátiles	180
Demanda bioquímica de oxígeno	200
Nitrógeno inorgánico como N	15
Nitrógeno total como N	35
Fósforo soluble como P	7
Fósforo total como P	10
Grasas y aceites	50

Los residuos sólidos domésticos que se generarán, son los correspondientes a los empaques de los alimentos del personal, así como recipientes de agua, refresco, etc., por lo cual se contará con contenedores identificados para su adecuada disposición.

El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 m de diámetro, con una pendiente del 2% a la red de drenaje municipal.

En cuanto a residuos peligrosos, la cantidad que se generará será mínima y corresponderán al mantenimiento de la Estación, los cuales podrán consistir en: estopas y algunos sólidos impregnados como es el caso de cartón.

III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

#### a) Representación gráfica del área de influencia

Para la delimitación se utilizaron las Unidades de Gestión Ambiental, a continuación, se presenta la UGA correspondiente a la zona donde se desea realizar el proyecto.

Tabla 16. Características de la Unidad de Gestión Ambiental No. 136

Región	12
UGA	Ah4136
Clave de Uso de Suelo Predeterminado	Ah
Clave de Fragilidad	4
Número de UGA	136
Fragilidad	Alta
Política	Conservación
Uso de Suelo Predominante	Asentamientos humanos
Uso Compatible	
Uso condicionado	Agricultura Flora y Fauna / Minería

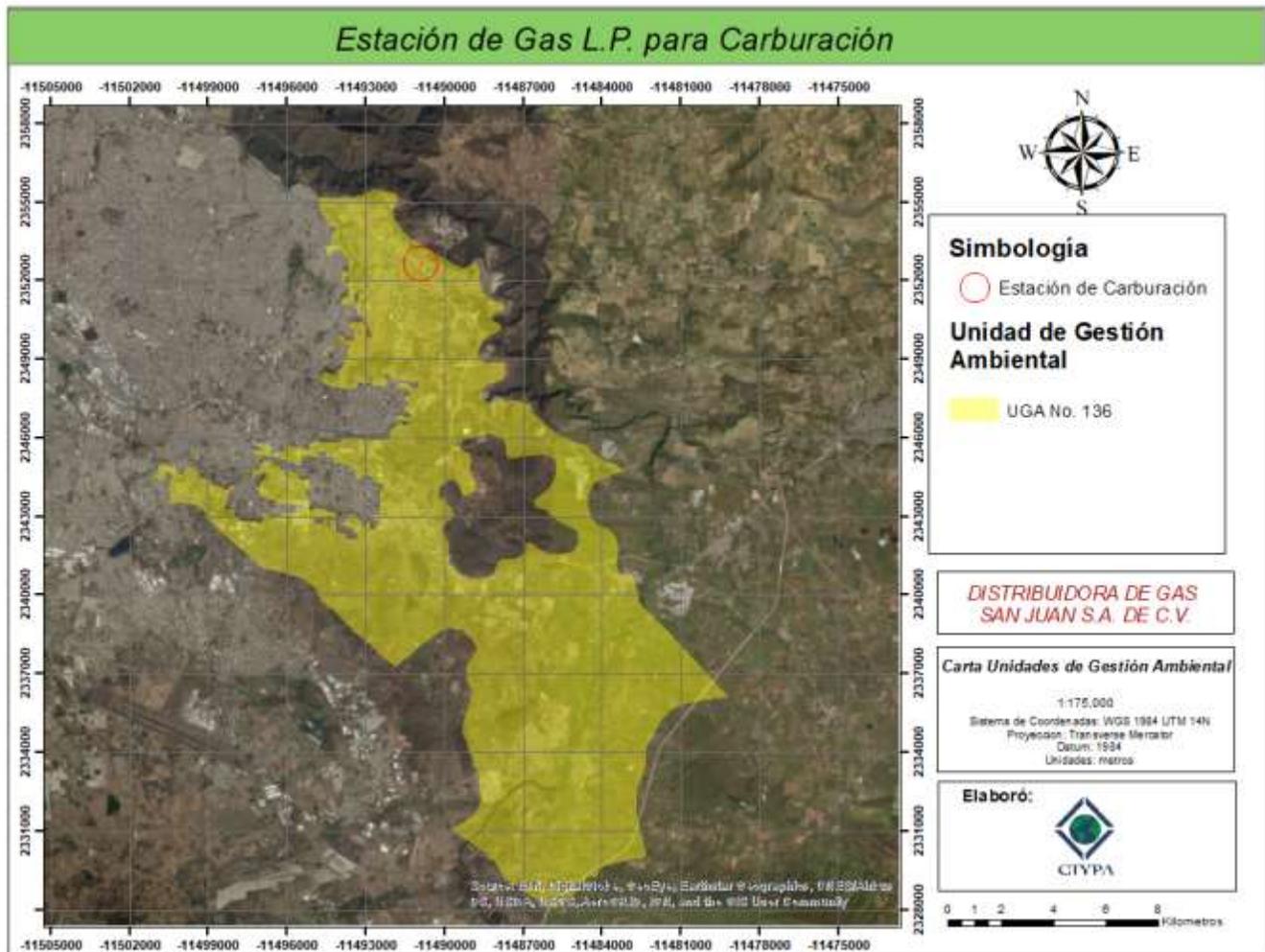


Figura 13. Carta Unidades de Gestión Ambiental

#### b) Justificación del área de influencia

La delimitación del sistema ambiental para el área de estudio se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada.

Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental o área de estudio fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental tomando como base las Unidades de Gestión Ambiental propuestas en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

El predio donde se pretende construir la Estación de gas L.P. para carburación se encuentra en la UGA No. 136, la cual tiene una superficie de 18674.9616 ha. El predio del proyecto se encuentra al norte de la UGA.

Con la construcción y operación el proyecto se tendrá un gran desarrollo en el municipio, ya que se tiene una nueva opción para la venta de Gas L.P. con lo cual se abatirá la creciente demanda del combustible, además se generar nuevas fuentes de empleo durante todas las etapas, así mismo contribuye a la consolidación del centro de población.

#### c) Identificación del Área de Influencia

El Estado de Jalisco se encuentra en el Occidente de México por lo que se puede considerarse como la puerta del Pacífico con respecto a las comunicaciones del centro de la República Mexicana con el Oeste y Noroeste del país y con los países de la Cuenca del Pacífico.

Limita al Norte con los estados de Aguascalientes, Zacatecas, Durango y Nayarit; al Sur con los estados de Colima y Michoacán; al Este con San Luis Potosí, Guanajuato y Michoacán y al Oeste con el océano Pacífico.

Jalisco se extiende desde los 18°55'24" de latitud norte y desde los 101°30'54" hasta los 105°41'20" de longitud Oeste; es decir que su eje longitudinal tiene una distancia de 428 Km y su eje transversal de 464 Km aproximadamente. De acuerdo a su posición geográfica astronómica, en el Estado se

encuentra inmerso en la zona tropical del hemisferio Norte del planeta, sobre el margen oriental del Océano Pacífico y a una distancia del Golfo de México de 780 km y de las influencias del Atlántico.

El municipio de Tonalá, forma parte del Área Metropolitana de Guadalajara AMG (integrada por los municipios de Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos), la cual ubica en la Región 12 Centro del Estado de Jalisco.

Tonalá se localiza al extremo noreste de la AMG, colinda al Norte y Este con el municipio de Zapotlanejo, al Sur con el municipio de Juanacatlán y al Oeste con los municipios de El Salto, Tlaquepaque y Guadalajara, y de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tonalá es integrado por 15 distritos en la totalidad de su territorio, el Distrito Urbano TON-4 "COYULA", se localizada al Norte del municipio, colindando al Norte y al Este con el Distrito Urbano TON-3 "COLIMILLA", al Sur con el Distrito Urbano TON1 "CENTRO URBANO" y al Este con Distrito Urbano TON-5 "SAN GASPAS" y el Distrito Urbano TON-6 "ZALATITAN".

El municipio de Tonalá se localiza en las coordenadas 20° 31' 50" a los 20°42'10" de latitud norte y de los 103° 08' 30" a los 103°16'50" de longitud oeste. Su altura mínima municipal es de 1720 m.s.n.m. y la máxima es de 1720 m.s.n.m. Por último tiene una superficie de 156 Km<sup>2</sup>.

### Clima

El clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicaldo sin estación invernal definida. La temperatura media anual de 900 milímetros con régimen de lluvia en los meses de julio a octubre. Los vientos dominantes son de dirección Este. El promedio de días con heladas al año es de seis.

Específicamente el predio perteneciente a la estación de gas L.P. para Carburación se encuentra, de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por García (1973) en el tipo de clima: (A)C(W1), algunas de las características de este tipo de clima son las siguientes:

Semicaldo subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C y la temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. La precipitación del mes más seco es menor de 40 mm, lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.

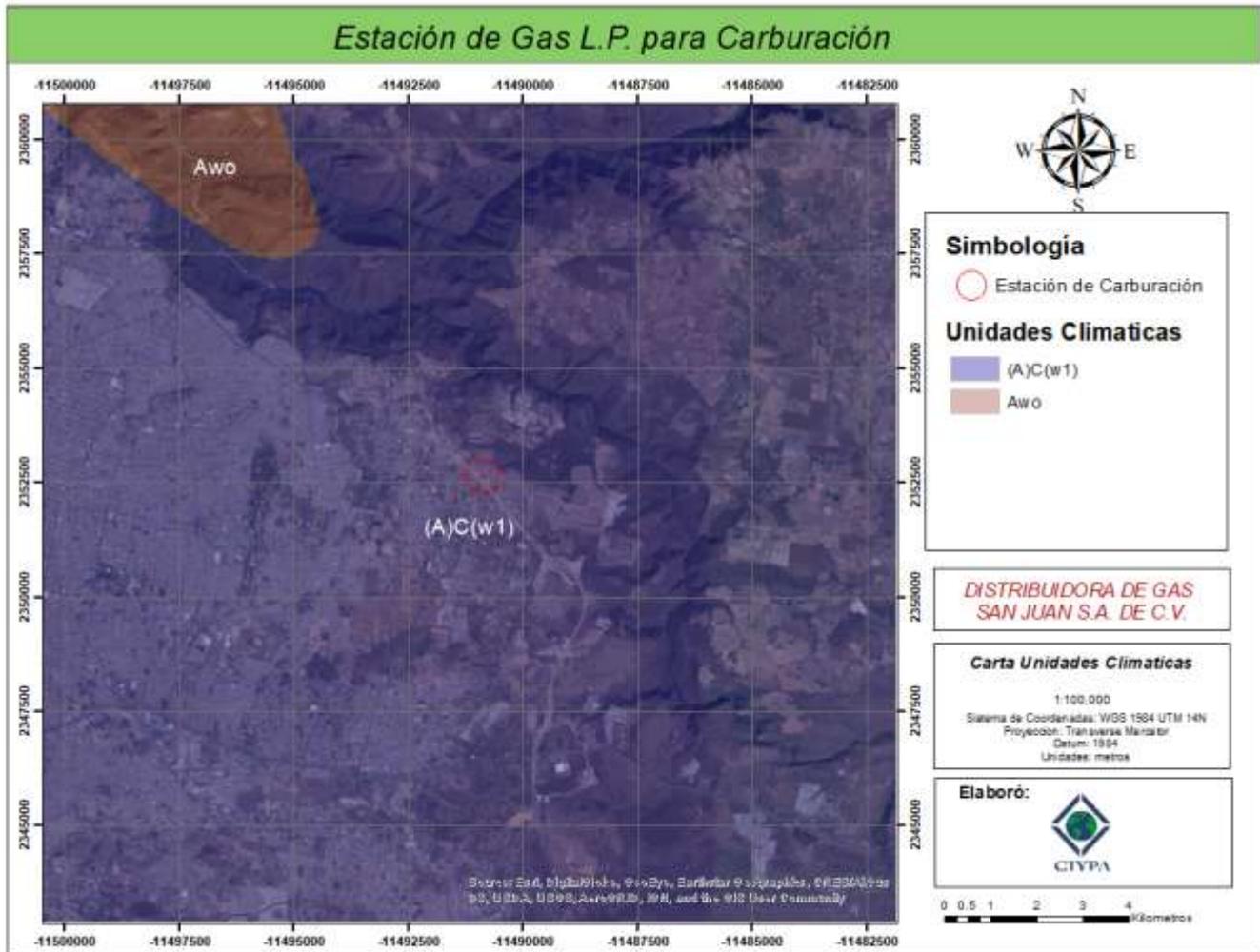


Figura 14. Unidades Climáticas

*Dadas las características del proyecto, el clima no es un factor determinante para el desarrollo y buen funcionamiento del proyecto*

### Litología

Los terrenos del municipio de Tonalá pertenecen al período Terciario, y están compuestos por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, riolitas, andesitas, basalto, toba y brecha volcánica, en el área de aplicación la roca predominante es la Toba (T) y en menor proporción el El Basalto (B). El distrito está conformado principalmente por rocas ligeras de consistencia porosa formadas por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños expelidos por los respiraderos durante una erupción volcánica. Este tipo de suelo se extiende sobre el 86% de la superficie total del distrito, abarcando la totalidad de los fraccionamientos y asentamientos irregulares dentro del

distrito. En el costado Sur-oriente; a lo largo de los escurrimientos naturales existentes y en una pequeña franja al Norte del área de aplicación, el suelo está conformado por rocas ígneas de grano fino y con alto contenido en hierro, a su vez compuestas mayormente de piroxeno y olivino, conteniendo cantidades menores de feldespato y cuarzo. Estas características de suelo abarcan el 14% de la superficie del distrito y se localiza principalmente en las zonas no urbanizadas del polígono.

Específicamente el predio de la Estación de Gas L.P. para Carburación se compone del tipo de Roca Toba (ígneas)

Algunas características de este tipo de roca son las siguientes:

La toba volcánica o tufo volcánico es un tipo de roca ígnea volcánica, ligera, de consistencia porosa, formada por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños expelidos por los respiraderos durante una erupción volcánica.

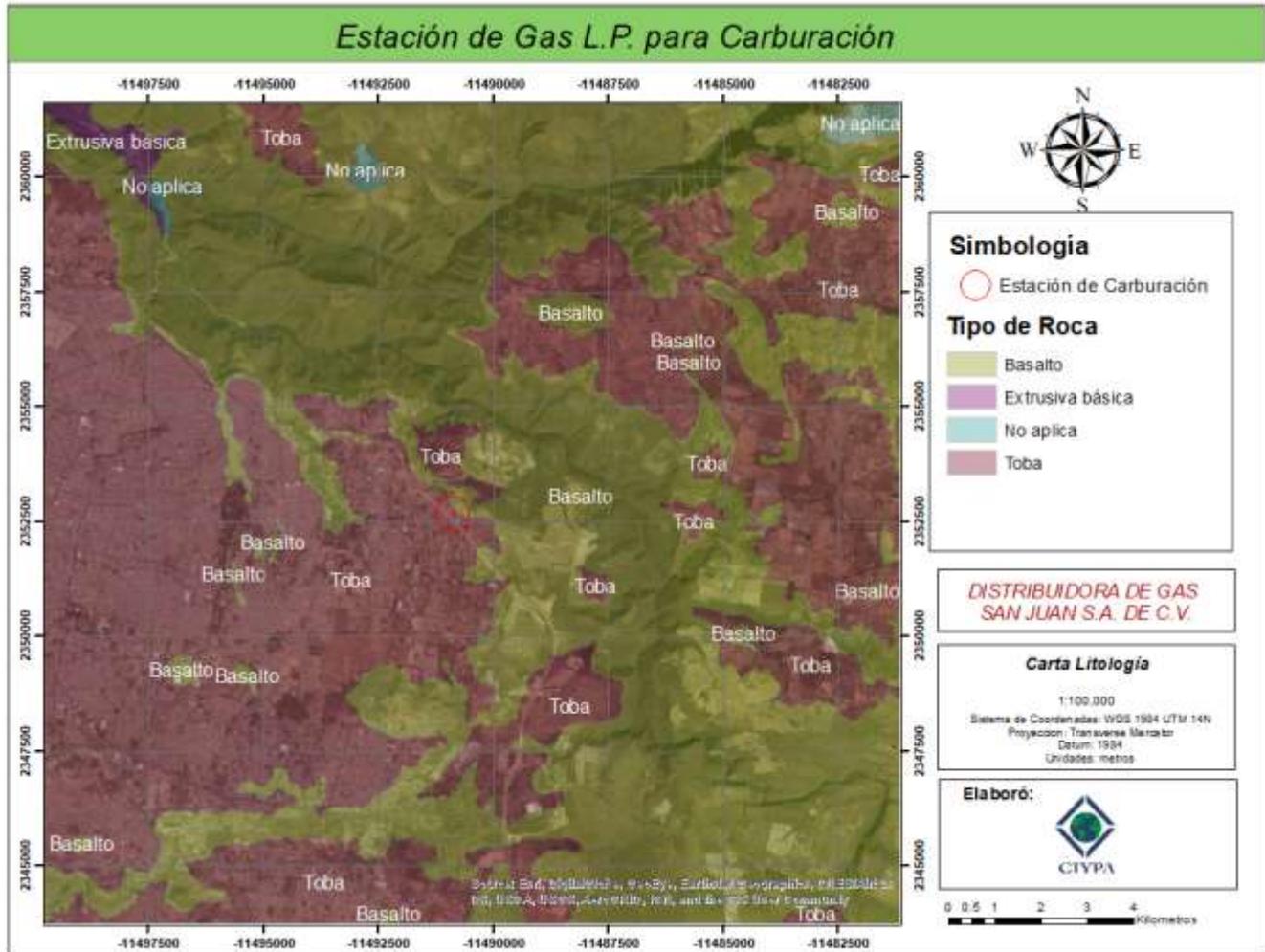


Figura 15. Carta Litología

*Dadas las características del proyecto, el tipo de roca presente en la estación de gas L.P. de carburación no es un factor determinante para el desarrollo y buen funcionamiento del proyecto.*

### Topografía

El análisis topográfico proporciona la descripción de la superficie terrestre relacionada el gradiente de la inclinación de la misma. Es un parámetro que permite reconocer superficies con aptitudes del suelo. La topografía es un elemento decisivo en la localización de las áreas aptas para el desarrollo de las actividades económicas. Para este análisis las pendientes topográficas se han clasificado en seis rangos: de 0 a 5%, de 5 al 10%, de 10 al 15%, de 15 al 20%, de 20 al 25%, y elevaciones y depresiones no cuantificables. Las superficies planas con pendientes del 0 al 5% se localizan en la mayor parte del área de aplicación, en su porción Nor Oeste y Sur Oeste; representando el 80 % de

la superficie total. Las zonas con pendientes entre el 5 y el 10%, aunque se encuentran diseminadas, colindan a escurrimientos naturales existentes principalmente en la parte Sur-este del área de aplicación, y extendiéndose una franja hacia el oeste al centro del polígono; representando el 14 % de la superficie total. Las zonas con pendientes entre 10 y el 15%, corresponden al 6% restante y se localizan en áreas colindantes a los escurrimientos naturales existentes, localizándose principalmente en la parte Sur-este del área de aplicación.

Según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el área donde se localizará la estación de gas L.P. para Carburación se encuentra en una zona de Lomerío. Un lomerío es una zona de elevaciones de tierra, de altura pequeña y prolongada debido a la erosión que en estas existe o un conjunto de montañas de poca altura.

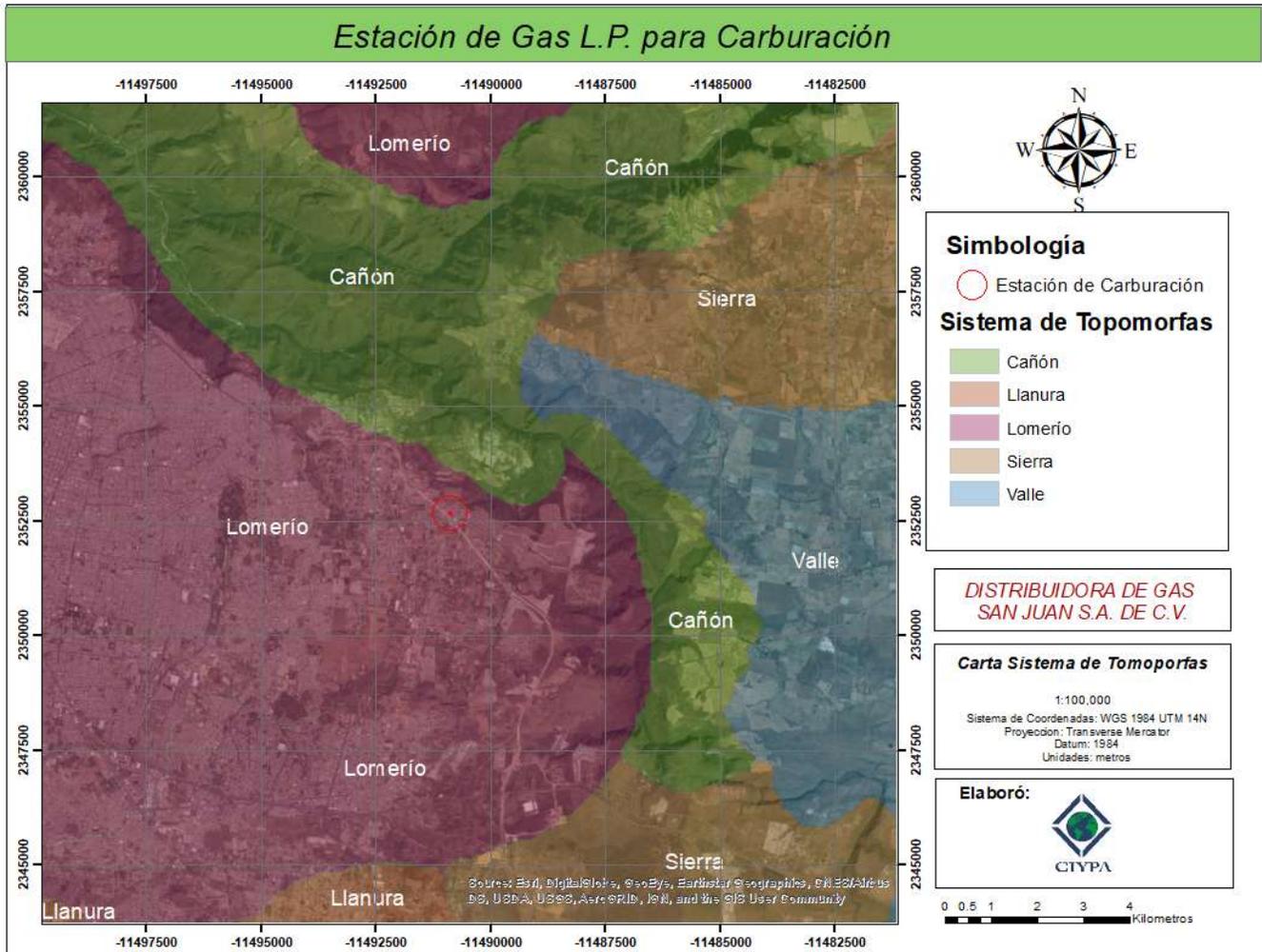


Figura 16. Carta de Sistema de Topomorfas

Dadas las características del proyecto, el sistema de topomorfas presente en el proyecto no son una limitante para el desarrollo de la Estación de gas L.P. para Carburación.

### Fisiografía

Uno de los principales atributos naturales del Estado lo constituye el hecho de ser una zona de translapamiento de tres grandes provincias fisiográficas del territorio mexicano; Jalisco es la zona de contacto entre la Sierra Madre Occidental y el Sistema Neovolcánico o Eje Neovolcánico, entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur y entre esta última y el Sistema Neovolcánico. El relieve se caracteriza por el predominio de las montañas y la ausencia total de extensas llanuras. De

allí la gran variedad de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que presenta el territorio jalisciense, así como gran variedad de paisajes naturales.

La Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra dentro de la provincia fisiográfica “Eje Neovolcanico” subprovincia Guadalajara.

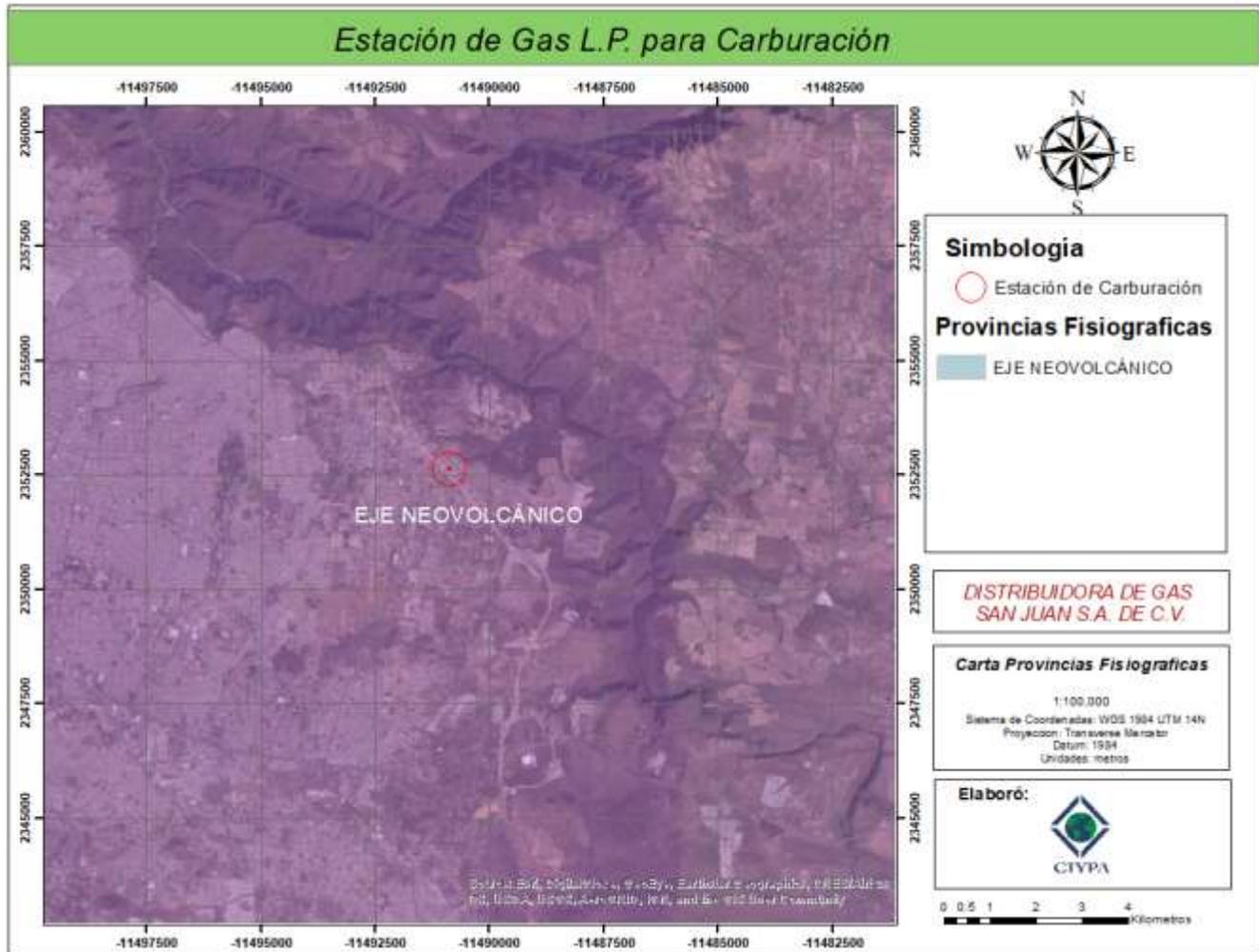


figura 17. Carta Provincias Fisiográficas



Figura 18. Carta Subprovincias fisiográficas

*Dadas las características del proyecto, tanto la provincia (Eje Neo volcánico) y subprovincia (Guadalajara) a la que pertenece el predio presente no son una limitante para el desarrollo de la Estación de gas L.P. para Carburación.*

## Suelos

El estudio de las características del suelo proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de desarrollo urbano, entre otras.

En la superficie que comprende Coyula, en el Municipio de Tonalá se identificaron dos unidades principales de suelo: Regosol Eutrico (Re) de clase textural gruesa (3) y Feozem Háplico / Vertisol Pélico (Hh + vp) de clase textural mediana (2) y gruesa (3).

El suelo Regosol Eutrico predomina ocupando el 93% del área de aplicación (Coyula), extendiéndose por todo el polígono del área de aplicación excepto en algunas inmediaciones de los escurrimientos naturales; presentando capas diferenciadas entres si, presenta propiedades de ácidas a alcalinas y productividad limitada debido a las características gruesas de la clase textural del suelo.

El 7% de la superficie restante corresponde al Feozem Háplico / Vertisol Pélico, suelo rico en materia orgánica y nutrientes, que, en el caso de esta zona en particular, es apta para la agricultura de riego temporal de granos, legumbres y hortalizas con rendimientos altos, debido a la topografía plana en que se encuentra. Otra de las características de este suelo es que presenta una estructura masiva con alto contenido en arcilla, expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento; y colapsable en seco, formando grietas.

La estación de carburación para gas L.P. se encuentra dentro del tipo de suelo: Regosol Eutrico con una clase textural gruesa.

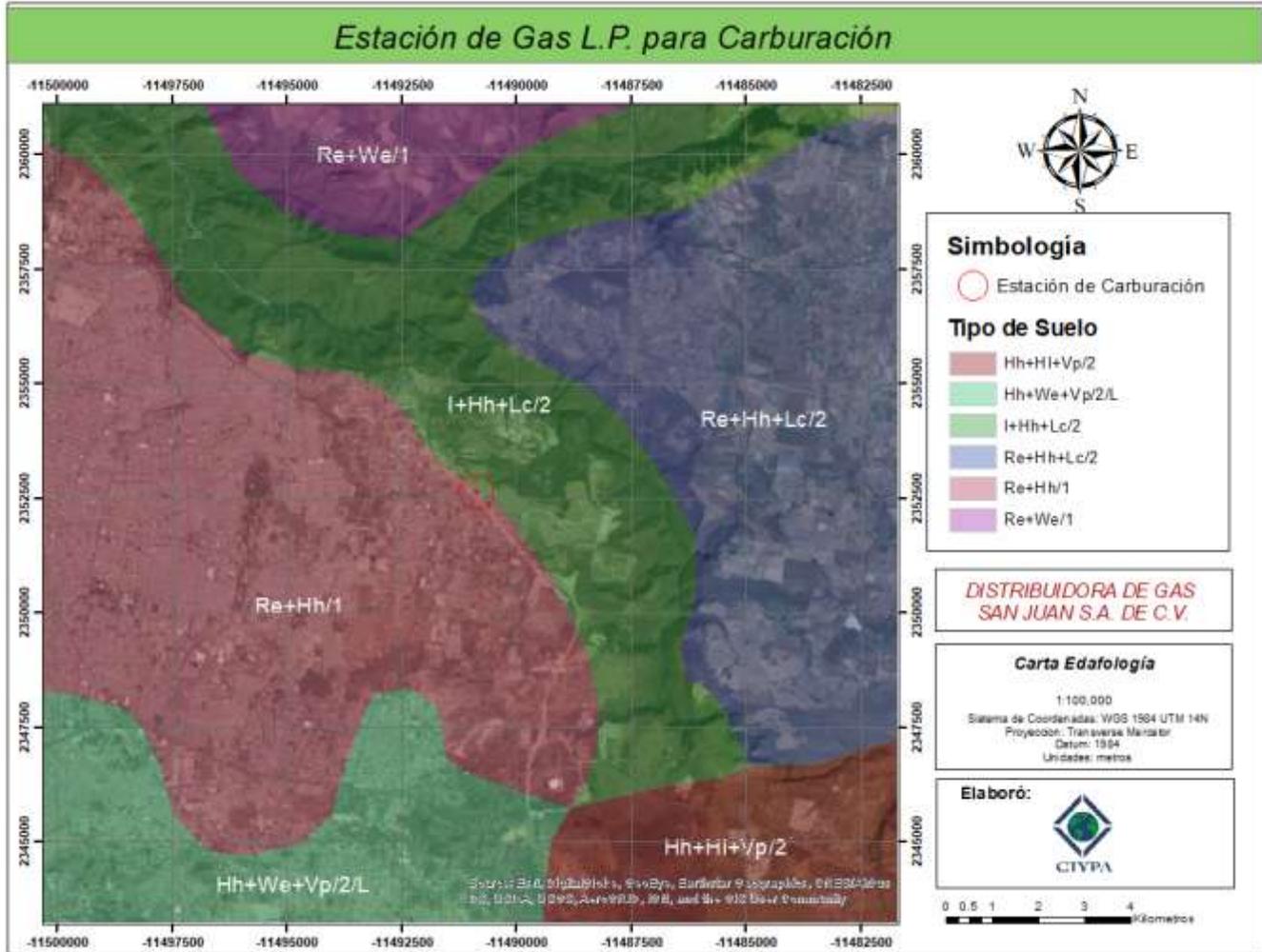


Figura 19. Carta Edafología

*Dadas las características del proyecto el tipo de suelo presente en la estación de gas L.P. para carburación no es un limitante para el desarrollo de este.*

## Hidrología

### Hidrología Superficial

Las principales corrientes de agua en el municipio son: río Santiago que delimita al municipio al poniente y norte; afluentes del Santiago son los arroyos de Popul, Las Jícamas y Agua Amarilla, ubicados al este del municipio. Otros arroyos además del Osorio dan lugar a almacenamientos hidráulicos como las presas: La Rusia, De Zermeño y El Ocotillo. Sobre el río Santiago se localiza la presa de Colimilla.

En cuanto a las presas del municipio se consideraron como principales presas aquellas que cuentan con un almacenamiento mayor a 0.5 Mm<sup>3</sup>.

Tabla 17. Principales presas en el Municipio de Tonalá

Nombre Oficial	Nombre Común	Corriente	Capacidad de operación (Mm <sup>3</sup> )	Uso
Colimilla	Los Monos	Río Santiago	2.85	Generación eléctrica
Las Juntas	Las Juntas	R. Santiago	1.50	
Der. Puente Grande	Der. Puente Grande	R. Santiago	1.50	Generación eléctrica
Luis M. Rojas	Intermedia	Río Santiago	0.90	Generación eléctrica

### Hidrología Subterránea

Se refiere a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Para fines de administración el país se ha dividido en 653 acuíferos, dentro de los límites del estado de Jalisco, se identifican un total de 59 acuíferos, de los cuales 26 están sobreexplotados y 33 subexplotados.

El municipio de Tonalá se encuentra sobre los acuíferos Toluquilla y Atemajac, los cuales se encuentran localizados al centro del estado de Jalisco. El acuífero Toluquilla ocupa el 61.71% del total del territorio municipal; mientras que el acuífero Atemajac ocupa el 37.76% y Altos de Jalisco el 0.53% restante

Específicamente, cerca del proyecto, se encuentra el Rio Grande de Santiago de condición perenne, a una distancia próxima de predio de 2.30 km hacia el noreste, sobre una curva sobre el nivel del mar de 1280 m.s.n.m. De este rio emergen varias afluentes, la más cercana al predio tiene una condición intermitente y se encuentra a una distancia próxima de 310 m hacia el noreste, sobre la curva de nivel de 1570 m.s.n.m.

En cuanto a cuerpos de agua el más cercano al predio se encuentra a una distancia de 2.23 km hacia noreste a una altura sobre el nivel del mar de 1390 m.

La presa Colimilla se encuentra al Noroeste de la estación, a una distancia próxima de 2.50 km sobre la curva de nivel de 1230 m.s.n.m.



Figura 20. Carta Hidrología

*Dadas las características del proyecto, las corrientes de agua y cuerpos de agua que se encuentran cerca de la Estación de Gas L.P. para Carburación no son un limitante para el desarrollo del proyecto.*

### Uso de Suelo y Vegetación

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el municipio de Tonalá tiene como predominantes los usos de suelo Agrícola de Temporal con una cobertura aproximada de un 46% del territorio municipal y Área Urbana con el 23%

Tabla 18. Usos de Suelo Existentes en el Municipio de la Barca

Uso de Suelo	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Bosque de Encino	5.59	3.58
Selva Caducifolia	18.70	11.98
Vegetación Inducida	22.88	14.67
Agricultura de Temporal	71.83	46.04
Cuerpo de agua	1.10	0.70
Área Urbana	35.91	23.02

De acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en un tipo de suelo denominado como Asentamiento Humanos, esto indica que la vegetación natural de la zona ha sido removida para el desarrollo urbano.

Específicamente, la superficie del predio no presenta vegetación debido a que actualmente ya se encuentra construido, por lo que la vegetación natural del predio y sus colindancias ha sido removida por las actividades antropogénicas que se desarrollan en las colindancias al proyecto.

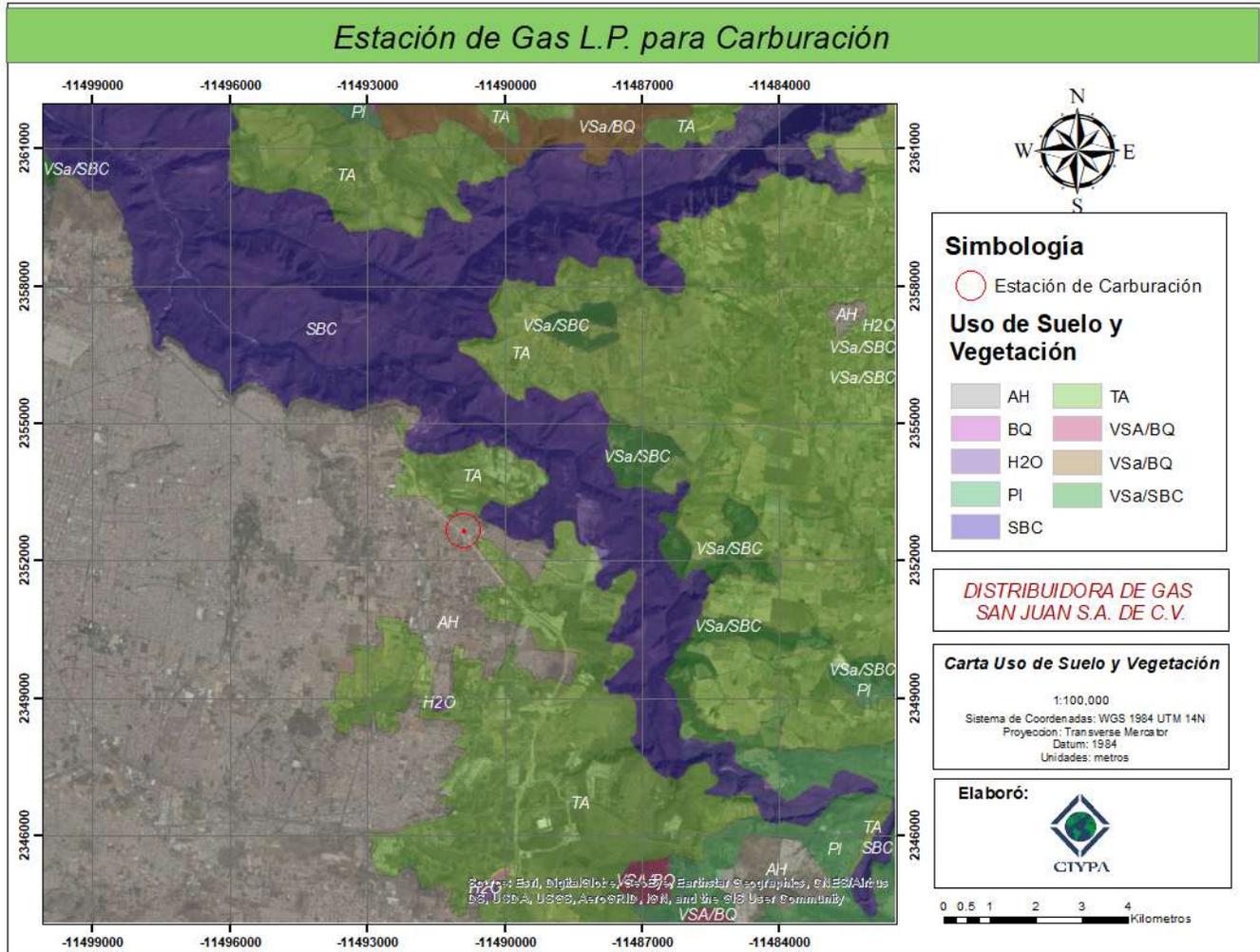


Figura 21. Carta Uso de Suelo y Vegetación

*En la superficie donde se desea realizar el proyecto no existe la presencia de vegetación natural ni de disturbio. Por lo que no se encontraron registros de especies de flora con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

## Fauna

No se espera la presencia de fauna debido a las actividades antropogénicas que se realizan en las colindancias del proyecto, como lo son actividades comerciales y vialidades que generan ondas sonoras capaces de ahuyentar a la población de fauna. En el sitio no se tienen registros ni se encontraron especies de fauna con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### d) Funcionalidad

Según el análisis realizado al medio físico y lo observado en la visita de campo, el entorno al sitio donde se construirá la Estación de gas L.P. para Carburación, se trata de una zona con Asentamientos Humanos. Donde se tiene la presencia de predios sin uso y comercios a sus alrededores y vialidades altamente frecuentadas. En la actualidad el predio no cuenta ni con vegetación natural ni vegetación de disturbio, ya que la vegetación original del predio ha sido modificada por las actividades antropogénicas que se realizan en las colindancias al proyecto. Se concluye con el análisis realizado que no se trata de un sitio con ecosistemas extraordinarios.

### e) Diagnostico Ambiental

Para realizar un análisis desde todos los puntos de vista, la integración del inventario se realizó considerando los siguientes criterios:

#### *De diversidad.*

En el predio donde estará construida la Estación de gas L.P. para Carburación no hay presencia de vegetación natural ni de disturbio, por lo que se considera que la vegetación original del sitio ya ha desaparecido no presentándose especies raras, exóticas o en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2005.

### *Rareza*

El predio donde se construirá la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentra en una Zona Urbana según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, donde la vegetación natural ha sido modificada o desaparecido, por lo que no se tiene la presencia de especies raras, exóticas o en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2005.

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

#### a) Método para Evaluar los Impactos Ambientales

En esta etapa, se busca obtener una estimación de los posibles efectos que recibirá el medio ambiente, mediante una descripción lingüística de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como “Baja” o “Media” y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- Describir el medioambiente como un conjunto de factores medioambientales.
- Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor medioambiental.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto Neto del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.

- Actuación sobre el entorno
  - Situaciones
    - Actividades
      - Acciones

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la “Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales”. La matriz se diseña de modo

que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.
2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden a las acciones. En la celda  $ij$  de la matriz se consigna la importancia  $I_{ij}$  del impacto que la acción  $A_j$  tiene sobre el factor  $F_i$  (que tiene  $P_i$  Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

### Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I_{ij} = N_{Aij} ( \left[ \frac{3}{IN} \right]_{ij} + \left[ \frac{2}{EX} \right]_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij} )$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia ( $I$ ) como:

Irrelevante o Compatible	$0 \leq I \leq 25$
Moderado	$25 \leq I \leq 50$
Severo	$50 \leq I \leq 75$
Crítico	$75 \leq I$

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

- Naturaleza **(NA)**: se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
- Intensidad **(I)**: representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)
- Extensión **(EX)**: se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.
- Momento **(MO)**: alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.
- Persistencia **(PE)**: se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.
- Reversibilidad **(RV)**: hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).
- Sinergia **(SI)**: este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las

manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

- Efecto **(EF)**: se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

- Acumulación **(AC)**: este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- Relación Causa-Efecto **(EF)**: puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

- Recuperabilidad **(MC)**: se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

- Periodicidad **(PR)**: se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes:

Tabla 19. Indicadores de Cuantificación de Impactos

<b>Naturaleza (NA)</b>		<b>Intensidad (I)</b>	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
<b>Extensión (EX)</b>		<b>Momento (MO)</b>	
(Pu) Puntual.	1	(L) Largo plazo.	1
(Pa) Parcial.	2	(M) Mediano Pzo.	2
(E) Extenso.	4	(I) Inmediato.	4
(T) Total.	8	(C) Crítico <sup>(2)</sup>	+4
(C) Crítico <sup>(1)</sup>	+4		
<b>Persistencia (PE)</b>		<b>Reversibilidad (RV)</b>	
F) Fugaz.	1	(C) Corto plazo.	1
(T) Temporal.	2	(M) Mediano plazo.	2
(P) Permanente.	4	(I) Irreversible	4
<b>Sinergia (SI)</b>		<b>Acumulación (AC)</b>	
(SS) Sin sinérgico	1	(S) Simple.	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo.	4
(MS) Muy sinérgico	4		
<b>Efecto (EF)</b>		<b>Periodicidad (PR)</b>	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódica	2
		(C) Continua.	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>		<b>Importancia (I)</b>	
(In) Inmediato.	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo.	2	Moderado	2
(M) Mitigable.	4	Severo	4
(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4

<sup>1)</sup> Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superiores.

<sup>2)</sup> Si el impacto se presenta en un momento (crítico) la valoración será cuatro unidades superiores.

Tabla 20. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
<b>(CI)</b>	<b>A. Carácter del impacto.</b>			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	<b>(+)</b>	Positivo.	
		<b>(-)</b>	Negativo.	
		<b>(X)</b>	Previsto.	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
<b>(I)</b>	<b>B. Intensidad del impacto.</b>			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	<b>(1)</b>	Baja.	Afectación mínima.
		<b>(2)</b>	Media.	
		<b>(4)</b>	Alta.	
		<b>(8)</b>	Muy alta.	
		<b>(12)</b>	Total	Destrucción casi total del factor.
<b>(EX)</b>	<b>C. Extensión del impacto.</b>			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	<b>(1)</b>	Puntual.	Efecto muy localizado.
		<b>(2)</b>	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		<b>(4)</b>	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		<b>(8)</b>	Total.	Generalizado en todo el entorno
		<b>(+4)</b>	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
<b>(SI)</b>	<b>D. Sinergia.</b>			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos	<b>(1)</b>	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		<b>(2)</b>	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.

Tabla 20. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
	sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	E. Persistencia.			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	F. Efecto.			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(4)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(MO)	G. Momento del impacto.			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.

Tabla 20. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
		(+4)	Crítico.	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	H. Acumulación.			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
(MC)	I. Recuperabilidad.			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
(8)		Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.	

Tabla 20. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(RV)	J. Reversibilidad.			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	K. Periodicidad.			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
<b>Valoración cuantitativa del impacto</b>				
(IM)	Importancia del efecto.			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	<b>IM = ±[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]</b>		
(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM).	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.
- Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología crisp especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología crisp no tiene herramientas adecuadas para su análisis.
- Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la “Matriz de cuantificación de los impactos ambientales”

#### **b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales**

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar las conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y con base en los resultados, emitir las conclusiones finales.

A continuación, se presenta la matriz de impactos:

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
<b>Indicador de Impacto</b>	<b>Impacto</b>													
<b>Preparación y Construcción de la Estación de Gas L.P.</b>														
<b>Agua</b>														
Agua (Superficial) Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	2	1	2	1	4	4	1	1	2	19	CO	No
Calidad del agua	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	4	4	1	4	8	4	1	32	MO	No
<b>Aire</b>														
Ruido	La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	21	CO	NO

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Emisiones del polvo	Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas.													
Cuantificación	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Emisiones de gases de combustión	Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.													
Cuantificación	-	1	1	1	4	1	2	4	4	4	2	27	MO	No
Calidad del aire	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.													
Cuantificación	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	CO	NO
Calidad del aire	Una vez concluida la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera													

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	1	1	2	4	1	2	1	2	2	4	23	CO	SI
Suelo														
Aumento en los niveles de erosión	Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	2	2	4	4	1	2	2	2	24	CO	NO
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	17	CO	No
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.													

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	1	22	CO	No
Calidad del suelo	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	2	1	2	4	4	4	1	1	1	4	29	M	SI
Paisaje														
Estética del paisaje	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	NO
Socioeconomía														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.													
Cuantificación	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
<b>Operación de La Estación de Gas L.P. para Carburación</b>														
<b>Indicador de Impacto</b>	<b>Impacto</b>													
Agua														
Agua (Superficial y subterránea) Contaminación por derrames de combustible	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua.													
Cuantificación	-	1	1	2	2	1	1	4	1	1	1	18	Co	Si
Agua (Superficial) Contaminación por residuos sólidos urbanos	Durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.													
Cuantificación	-	1	1	2	1	1	4	4	1	1	2	21	CO	Si

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Consumo de agua	Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.													
Cuantificación	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Generación de aguas residuales	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios las cuales serán conducidas a una fosa séptica.													
Cuantificación	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	30	M	Si
Aire														
Emisiones de Gas L.P.	Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.													
Cuantificación	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	M	Si
Emisiones de Gas L.P.	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.													
Cuantificación	-	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	26	Mo	No

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Emisiones Compuestos Orgánicos Volátiles	Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Incendio o explosión de Gas L.P.	En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	1	4	2	4	2	2	1	28	Mo	Si
Emisiones por energía eléctrica	Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador de 15.0 KV de capacidad. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	4	1	1	4	4	2	2	25	CO	Si

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento	El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generen en la Estación de gas L.P. para Carburación.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	4	38	M	Si
Suelo														
Contaminación del suelo por derrame de combustibles	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de gas L.P. para Carburación.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	20	CO	No
Paisaje														

Tabla 21. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Estética del paisaje	Con la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrán instalaciones nuevas a las que se le dará mantenimiento constante brindando otro aspecto a la zona.													
Cuantificación	+	2	1	1	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
Socioeconomía														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.													
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI
Generación de empleos	Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.													
Cuantificación	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona.													
Cuantificación	+	2	2	2	4	4	4	1	4	4	4	37	M	Si

### **Análisis de Resultados**

Se detectaron 30 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción y operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, presentándose tanto impactos positivos como negativos

De estos 30 impactos, 21 son negativos, de los cuales 15 son compatibles y seis son moderados.

En cuanto impactos positivos se detectaron nueve.

#### **Agua**

- Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron dos impactos negativos al agua relacionados a la contaminación de corrientes y cuerpos de agua por la generación de residuos dentro del proyecto y por cambio en la calidad del agua por contaminación de hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.
- Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales. Así mismo por la generación de residuos sólidos urbanos.

#### **Aire**

- Para la etapa de preparación y construcción se detectaron cuatro impactos negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo, emisiones de gases de combustión y modificación en la calidad del aire por el almacenamiento de tierra y arena al aire libre. El impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra no se tendrá contaminación por este motivo.
- Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmósfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente

a CO<sub>2</sub>. El impacto positivo se refiere a los dispositivos de seguridad con lo que contará el tanque de almacenamiento, ya que estos trabajarán de tal manera que reducen la probabilidad de fugas de Gas L.P.

#### Suelo

- Para la etapa de Preparación y Construcción se detectaron tres impactos negativos y un impacto positivo. Los impactos negativos corresponden al aumento en los niveles de erosión, y contaminación del suelo con hidrocarburos y disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos. En cuanto al impacto positivo, una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo.
- Se detectaron 2 impactos negativos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por derrame de combustibles, aceites de vehículos que ingresen a la Estación para solicitar el servicio o por los residuos sólidos urbanos que se generarán, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.

#### Paisaje

- Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido con el flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.
- El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación es de carácter positivo, puesto que con la construcción se establecerá infraestructura nueva a la que se le dará mantenimiento constante, ya que actualmente se trata de un predio sin uso, con presencia de vegetación de disturbio.

#### Flora

- No se detectó ningún tipo de impacto referente a la flora y/o vegetación del predio en la etapa de preparación y construcción, debido a que el predio se encuentra actualmente modificado. Este ya cuenta con una capa asfáltica de construcciones anteriores por lo que no se encontró vegetación natural y/o de disturbio.

### Fauna

- Dadas las características del predio y sus colindancias no se consideró ningún tipo de impacto en cuanto a la Fauna ya que el predio se encuentra altamente modificado al igual que sus colindancias, por lo que no se espera la presencia de ningún tipo de especie de fauna.

### Socioeconomía

- Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 2 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.
- Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y la nueva opción para la venta de combustible.

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la construcción y operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, resulta un proyecto que no modificará el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se llevarán a cabo las obras no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitaren riesgos al ambiente. Aunado a lo anterior, el Municipio de Tonalá se encuentra en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento.

Tabla 22. Medidas de Mitigación

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
<b>Etapa de Construcción</b>			
<b>Agua</b>			
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal	Área de Influencia del proyecto	Prevención	Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalará un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).
Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.	Área de Influencia	Prevención	Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.
<b>Aire</b>			
La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	Área de Influencia	Mitigación	Las obras de construcción se llevaran a cabo durante el día.
Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas	Área de influencia	Reducción	Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo realizarán utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo.  Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.

Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.	Área del proyecto	Prevención	Se pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.
El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	Área del proyecto	Prevención	La arena utilizada para la construcción se humedecerá ligeramente para prevenir su dispersión.
Una vez concluida la construcción de la Estación de gas L.P. Para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.	Área del proyecto	Mitigación	Una vez concluida la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se retirará todo el material, equipo y residuos que ya no se utilicen y evitar contaminación.
<b>Suelo</b>			
Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Prevención	Se le solicitará al encargado de la preparación y construcción que mantenga la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. En caso de que se presente algún derrame, el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar tanto en su manejo como disposición.
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante	Área del Proyecto	Prevención	Se capacitará al personal que labore en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además se colocará un contenedor para depositar la basura generada evitando así que se tire en el suelo.

las actividades de preparación y construcción.			
Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción.
<b>Paisaje</b>			
Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.	Área del proyecto	Compensación	Una vez que se encuentre construida la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrá otra imagen en el sitio.
<b>Socioeconomía</b>			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	Área de Influencia		Se solicitarán los permisos correspondientes y se hará el pago de cada uno de ellos
En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.	Área de influencia		Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos
<b>Operación de la Estación de Gas L.P.</b>			
<b>Agua</b>			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua	Área del proyecto	Prevención y mitigación	En caso de que se llegase a presentar un derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y será tratada como residuo peligroso para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que laborará en la Estación de gas L.P. para Carburación para actuar en caso de derrame.
Durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se generarán	Área del Proyecto	Prevención	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de gas L.P. para

residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.			Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.
Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.	Área del proyecto	Prevención y mitigación	Se recomienda que en los servicios sanitarios se instalen equipos ahorradores de agua, además se capacitará al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones.
Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Mitigación	Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se conectará a una fosa séptica.
Aire			
Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.	Área del Proyecto	Prevención	Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al despachador para actuar en caso de fugas.
En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de gas L.P. para Carburación, en especial el tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de fuga.
Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.	Área del Proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, puesto que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación, que el funcionamiento de su vehículo sea el adecuado y que cumplan con los parámetros marcados por la normatividad vigente.

En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.	Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de gas L.P. para Carburación, en especial los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación
Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador de 2,63 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	Área de Influencia	Mitigación	Puesto que la energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de la Estación de gas L.P. para Carburación y no se puede prescindir de su uso, se sugiere que se utilicen sistemas ahorradores de energía para que los consumos se vean disminuidos y la emisión por consumo de energía disminuya también.
El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generen en la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que cuenta la Estación de gas L.P. para Carburación, de manera especial a aquellos instalados en el tanque de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.
<b>Suelo</b>			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	En caso de que se llegase a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Prevención y Mitigación	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga

			una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.
<b>Paisaje</b>			
Con la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrán instalaciones nuevas a las que se le dará mantenimiento constante brindando otro aspecto a la zona ya que actualmente, el derecho de vía presenta vegetación de disturbio, con lo cual se propicia la aparición de fauna nociva.	Área del Proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas Estación de gas L.P. para Carburación, para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.
<b>Socioeconomía</b>			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Área de influencia		Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.
Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	Área de Influencia		Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.
Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona.	Área de Influencia		Se contará con esta nueva Estación de gas L.P. para para carburación en la, la cual brindará el servicio a los vehículos que transiten por la zona

c) Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

Para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, se puede implementar un Programa de Vigilancia Ambiental, este programa contiene las medidas propuestas para la verificación del grado de cumplimiento y la evaluación de la eficiencia de las medidas de mitigación propuesta en las diferentes etapas o actividades a realizarse durante la ejecución del proyecto, a través de inspección y monitoreo.

## Objetivos

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y corrección proyectadas como parte del presente documento.
- Facilitar a las autoridades pertinentes la evaluación de los impactos reales derivados de la ejecución del proyecto.
- Establecer claramente los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente plan, los parámetros de acuerdo a los cuales se medirán dichos aspectos, el personal a cargo de aplicar el plan y sus funciones, los puntos y frecuencias de muestreo y monitoreo, las obras y/o materiales requeridos para aplicar el programa, así como la previsión de los informes correspondientes.

## Inspección y Monitoreo

La inspección busca verificar el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas para el proyecto y se enfoca en la inspección a la calidad del ambiente.

Como apoyo al personal que realice las inspecciones requeridas por el presente programa de manejo ambiental, se deberá crear una Lista de Verificación que permitirá realizar una adecuada evaluación a las acciones analizadas y así dar una calificación al grado de eficiencia de las mismas.

En caso de no obtener el resultado esperado se enfatizará en la corrección de las medidas propuestas. Un punto importante para que estas acciones de mitigación o remediación sean realmente efectivas tiene que ver con la supervisión, para lo cual el Promovente ha adquirido el compromiso de cumplir con todas y cada una de las medidas establecidas.

## Evaluación de las medidas e indicador de eficiencia

Para poder implementar un programa de vigilancia ambiental cuantificable se evaluará el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación. Algunas de éstas serán evaluadas mediante la asignación de calificación a cada uno de los aspectos evaluados considerando los siguientes criterios:

- A. **Elemento satisfactorio.** - Si cumplió al 100% con lo que se le requería.
- B. **Con cierta limitación.** - Si cumplió la mitad o más de los que se le requería.
- C. **No satisfactoria.** - Si cumplió con menos de la mitad de lo requerido o no cumplió.

El porcentaje de cumplimiento del indicador se mide mediante la fórmula:

$$I = \frac{\left(A + \frac{B}{2} + \frac{C}{4}\right)}{N} (100)$$

Donde:

I = Indicador

N = Número de elementos que se evalúan.

Estos criterios serán seleccionados para cada medida marcando la casilla correspondiente en la Lista de Verificación de inspección mensual. Una vez obtenido el valor del indicador se considera la siguiente escala para la interpretación del porcentaje de cumplimiento:

Excelente	100 %	}	Medidas eficientes
Muy Bueno	90 %		
Bueno	80 %	}	Requiere atención
Regular	70 %		
Deficiente	60 %	}	Acciones urgentes
Malo	40 %		
Pésimo	20 %		
Inexistente	0 %		

### III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

En los capítulos anteriores se muestran las cartas de ubicación del proyecto, Unidades de Gestión Ambiental, así como del medio físico: litología, edafología, uso de suelo, hidrología entre otras.

### **Conclusiones**

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliografía disponible, se concluye que:

- Se construirá una Estación de gas L.P. para Carburación, propiedad de la empresa DISTRIBUIDORA DE GAS SAN JUAN, S.A. DE C.V. con ubicación en Carretera a Matatlán S/N, Colonia Rancho Viejo, Tonalá, Jalisco.
- Los principales impactos ambientales que se tienen por la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación son principalmente por emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipo de la Estación, los impactos serán mínimos.
- Entre los impactos positivos se detectaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, entre otros.

Se considera que el presente proyecto no pone en riesgo el ecosistema debido a lo siguiente:

No se detectaron especies en algún estatus de protección.

El proyecto solo afectará una pequeña superficie correspondiente a 385 m<sup>2</sup> donde como se ha mencionado el predio ya se encuentra pavimentado por medio de una capa asfáltica por lo que no será necesario remover ningún tipo de vegetación.

Por lo anteriormente señalado, se considera que la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación no ocasionará impactos ambientales significativos, siempre y cuando se sigan las recomendaciones para evitar la contaminación al ambiente, además de mantener las instalaciones en óptimas condiciones de operación.

### Referencias Bibliográficas

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Ley de Protección Ambiental para el Estado de Jalisco.
- Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Medio
- Ambiente del Sector Hidrocarburos
- Guía para la Presentación del Informe Preventivo
- Cartografía Proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- S.T.P.S. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- Servicio Sismológico Nacional.
- Servicio Meteorológico Nacional
- Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas
- Cuencas hidrológicas CONABIO
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México
- Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIOR)