

# INFORME PREVENTIVO

**COMERCIALIZADORA DE GAS S.A. DE C.V.**

**“ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, PRADERAS”**

*Calle Plan de Ayutla entre calle América y Azucenas,  
Fraccionamiento Praderas, en la Ciudad de Los Mochis,  
Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa*

Agosto 2021

## ÍNDICE

<i>Introducción</i>	<b>3</b>
<i>I.DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</i>	<b>6</b>
I.1. Proyecto	<b>6</b>
I.1.1. Ubicación del proyecto	<b>6</b>
I.1.2. Superficie total del predio del proyecto	<b>6</b>
I.1.3. Inversión requerida	<b>6</b>
I.1.4. Número de empleados directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	<b>6</b>
I.1.5. Duración total del proyecto	<b>7</b>
I.2. Promovente	<b>7</b>
I.2.1. Nombre o razón social	<b>9</b>
I.2.2. Registro federal de contribuyentes	<b>9</b>
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	<b>9</b>
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal	<b>9</b>
I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo	<b>9</b>
I.3.1. Nombre o razón social	<b>9</b>
I.3.2. Nombre del responsable técnico del estudio	<b>9</b>
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio	<b>9</b>
<i>II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)</i>	<b>10</b>
II.1. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	<b>10</b>
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.	<b>13</b>
1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	<b>14</b>
2. Plan Director de Desarrollo Urbano de la ciudad de Los Mochis	<b>20</b>
II.3. Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica	<b>23</b>
II.4. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	<b>26</b>
<i>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</i>	<b>27</b>
III.1. A) Descripción de la obra o actividad proyectada	<b>27</b>
III.2. B) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto la ambiente, así como sus características físicas y químicas.	<b>48</b>
III.3. C) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	<b>54</b>
III.4. D) Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el Área de Influencia del proyecto	<b>57</b>
III.5. E) Identificación de los Impactos Ambientales significativos o Relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	<b>91</b>
III.6. F) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	<b>106</b>
III.7. G) Condiciones adicionales	<b>106</b>
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	<b>107</b>

## INTRODUCCIÓN

La empresa **COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V.**, promueve la construcción para su posterior operación de una **Estación de Gas L.P. para Carburación** en la Ciudad de Los Mochis, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa, en una superficie de 400 m<sup>2</sup> contará con una capacidad total de almacenamiento de 5,000 litros al 100% agua, misma que se tendrá en un recipiente especial para contener Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-horizonta

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana *NOM-003-SEDEG-2004 "Estaciones de gas l. p. para carburación. - Diseño y Construcción"*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005, la Estación se clasifica por el tipo de servicio que proporcionará en *Tipo "B" Comercial*, para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. *Subtipo B.1.* con recipiente exclusivo de la estación, *Grupo I*, por su capacidad de almacenamiento hasta 5,000 litros de agua. Por lo tanto, contará con la infraestructura necesaria para llevar a cabo el trasiego de Gas L.P. de manera adecuada. Se cuenta con el Dictamen Técnico emitido por una Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., señalando que la Estación de Gas L.P., cuyas características se describen en los planos y memorias técnicas descriptivas cumplen con los requerimientos establecidos en la *NOM-003-SEDEG-2004*.

Como fundamento legal del estudio, se pretende realizar una de las obras o actividades señaladas en el *artículo 28 fracción II*, de la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)* y *5º, inciso D), fracción VIII* de su *Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)*, asimismo conforme al *artículo 31 fracción I* de la misma *Ley* y *29 fracción I* del *REIA*, donde se establecen los supuestos que motivan la presentación de un **Informe Preventivo (IP)** y no una Manifestación de Impacto Ambiental, asimismo bajo el **ACUERDO** publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 24 de enero de 2017, que establece los supuestos que regulan a las Estaciones de Gas L.P. para Carburación a efecto de que sea procedente la presentación de un Informe Preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

En relación a los instrumentos de regulación y planeación que ordenan la zona, el Proyecto se ubica en la Región Ecológica 18.6, Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 32 Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que presenta una política de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

El Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Los Mochis, señala en la carta de Zonificación Secundaria que el sitio de estudio se encuentra en una zona clasificada como Habitacional Densidad de 300 Hab./Ha. (H3), contando con la licencia de uso de suelo con carácter de procedente condicionada para el giro Estación de Carburación de Gas Automotriz, emitida por la Dirección del Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Ahome. Conjuntamente, el área donde incide el Proyecto presenta una

vocación de suelo urbano (asentamientos humanos), en los alrededores inmediatos se encuentran viviendas y comercios al por menor, así como terrenos baldíos propiedad privada, por lo que se observan pocos elementos naturales, solamente en camellones y jardines se encuentra vegetación ornamental en su mayoría, y vegetación ruderal. Por último, la empresa en todo momento se cumplirá estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable al sector hidrocarburos, con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que realizará la empresa COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V.

A continuación, se enlistan los documentos legales y técnicos con los que cuenta la empresa, se pueden consultar en la sección de anexos:

#### **Documentos legales:**

1. Registro Federal del Contribuyente (RFC) de la empresa COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V.
2. Acta constitutiva de la sociedad mercantil COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V.  
Acta No. 16,439. Volumen CCXLIII. Fecha del día 18 de marzo del 1998, ciudad de Obregón, Municipalidad de Cajeme. Estado de Sonora, México. Ante el Lic. Gabriel Alfaro Cárdenas. Notaría pública No. 18.
3. Poder Legal a favor de María del Rosario Zavala Rosas.  
Acta No. 22,244. Volumen 285. Fecha del día 26 de marzo de 2017Cd. Obregón, municipalidad de Cajeme, Estado de Sonora, México. Ante el Lic. Gabriel I Alfaro Rivera. Notaría Pública N°18.
4. Identificación oficial del representante legal.

#### **Documentos técnicos:**

5. Licencia de uso de suelo expedida por la Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano. No. 294/2020-US. Los Mochis, Sinaloa. Fecha del 17 de agosto de 2020.
6. Contrato de arrendamiento de terreno que celebran por una parte "El Arrendador", y por la otra parte, Comercializadora de Gas S.A. de C.V. "Arrendataria".

#### **Dictámenes:**

7. Dictamen de conformidad con los requerimientos especificados en la Norma Oficial Mexicana, NOM-003-SEDG-2004, propiedad de la empresa COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V. Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. REG. N° UVSELP220-C. Ing. Orestes Manzanarez Galaviz. Fecha: 01 de julio de 2021.

#### **Memorias Técnico Descriptivas y Justificativas:**

8. Memorias técnicas descriptivas del proyecto de la Estación de Gas L.P., propiedad de la empresa COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V. Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. REG. N° UVSELP220-C. Ing. Orestes Manzanarez Galaviz. Fecha: 01 de julio de 2021.
  - Civil, Mecánico, Eléctrico y Sistema contra incendio.

#### **Planos:**

9. Planos del proyecto de la Estación de Gas L.P., propiedad de la empresa COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V. Unidad de Verificación en materia de Gas L.P.
  - Civil, Mecánico, Eléctrico y Sistema contra incendio.

#### **Evidencia fotográfica.**

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

### I.1. Proyecto

#### “Estación de Gas L.P., para Carburación, Praderas”

##### I.1.1. Ubicación del proyecto

Calle Plan de Ayutla entre calle América y Azucenas, Fraccionamiento Praderas, en la ciudad de Los Mochis, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa

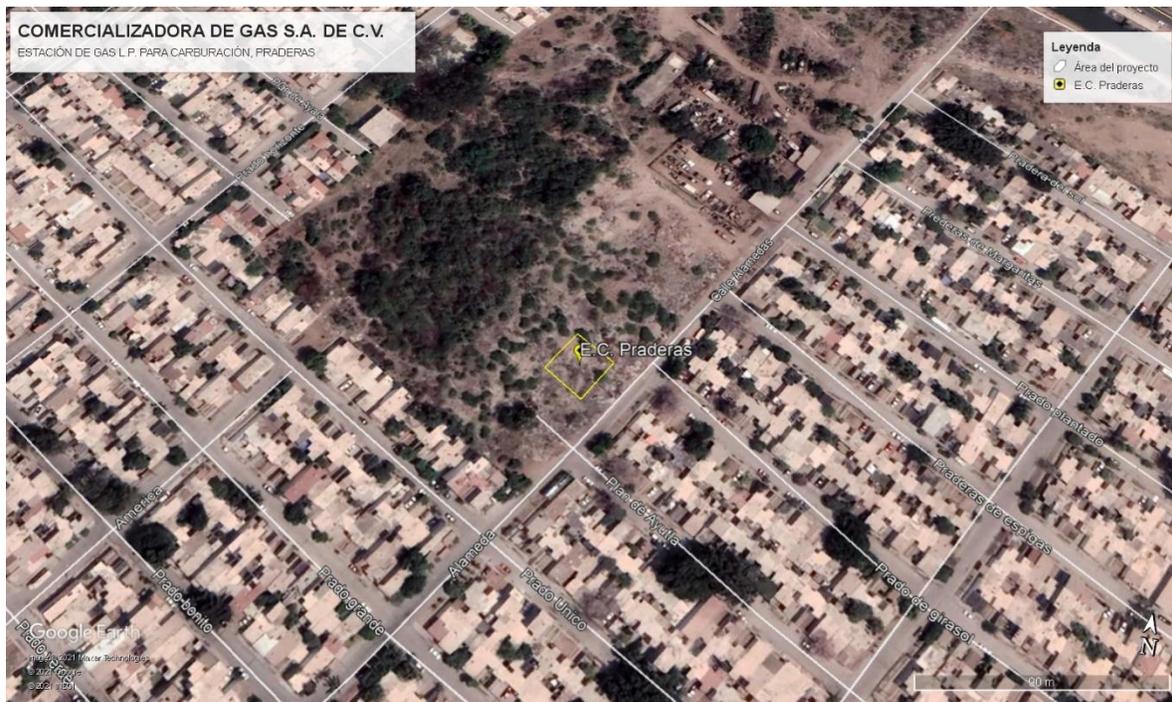


Figura 1. Ubicación del proyecto “Estación de Gas L.P., para Carburación, Praderas”. Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I.

##### I.1.2. Superficie total del predio del proyecto

El terreno dónde se instalará la Estación, tiene una superficie de 400m<sup>2</sup>, de un predio previamente arrendado por la empresa COMERCIALIZADORA DE GAS S.A. de C.V., éste servirá para el desarrollo y operación de la estación de Gas L.P. para Carburación, como se puede observar en la memoria técnica y planos (Anexo 8 y 9) y el contrato de arrendamiento (Anexo 6).

### I.1.3. Inversión requerida

La inversión inicial para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se estima que será de [REDACTED] Durante la etapa de operación y mantenimiento se mantendrá una inversión estimada de [REDACTED] anuales, para la aplicación de las medidas de prevención entre las que se considera el mantenimiento de toda la infraestructura y capacitación al personal.

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

A lo largo del desarrollo del proyecto se hará la contratación de mano de obra, generando de cinco a siete empleos en la etapa de preparación del sitio y construcción, por otra parte, durante la etapa de operación y mantenimiento se crearán de dos a tres empleos permanentes.

### I.1.5. Duración del proyecto

Las actividades del proyecto comprenderán las siguientes etapas: Preparación del sitio y Construcción; se pretende que la duración de su instalación consista en 12 meses incluyendo los diversos trámites ante las autoridades locales. Las etapas de: Operación y Mantenimiento se prevén con vida útil de 30 años y posteriormente el Abandono del sitio.

La Preparación del sitio se contempla con una duración de cuatro meses y considera las siguientes actividades:

- Limpieza del terreno, nivelación y compactación.
- Transporte de maquinaria, equipo y materiales de construcción.

La etapa de Construcción, está prevista para una duración de ocho meses y consiste en:

- Albañilería de obra negra.
- Cimentación de bases de sustentación de acuerdo con las recomendaciones y lineamientos de la memoria técnica descriptiva.
- Instalación del proyecto mecánico, eléctrico y sistemas contra incendio.
- Obras complementarias y acabados.
- Vigilancia y supervisión de la construcción.

Se espera que la vida útil del proyecto sea de 30 años en el que se llevará a cabo la etapa de Operación y Mantenimiento.

Las actividades dentro de la etapa de Operación son las siguientes:

- Operación básica. Descarga de Gas L.P. de autotanque.
- Operación básica. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.
- Actividades administrativas.
- Uso de sanitarios.

Mientras que, para la etapa de Mantenimiento son las siguientes:

- Limpieza general de las instalaciones.
- Revisión general del sistema de seguridad y eléctrico en apego al programa de mantenimiento que se elabore conforme con la NOM-003-SEDG-2004.
- Reemplazo de equipo deteriorado, bajo supervisión.
- Revisión del tanque por medio de pruebas ultrasónicas, en apego a la NOM-013-SEDG-2002.
- Revisión y reemplazo de accesorios de las tomas de suministro y recepción deteriorados en apego al programa de mantenimiento que se elabore conforme con la NOM-003-SEDG-2004.

Se estima que la vida útil del proyecto sea de aproximadamente de 30 años, tiempo que será establecido por la autoridad correspondiente, sin embargo, este tiempo podría extenderse o reducirse dependiendo de ciertos factores cómo: la demanda de combustible en la zona, el mantenimiento que se le brinde a las instalaciones, la renovación de permisos, el seguimiento a la obligaciones y compromisos de carácter regulatorio que hayan sido dispuestos por las autoridades encargadas de la vigilancia y regulación del sector de hidrocarburos.

### **I.2.1. Nombre o razón social**

**COMERCIALIZADORA DE GAS S.A. DE C.V.**

### **I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes**

**CGA9803189F8**

### **I.2.3. Nombre y cargo del representante legal**

**C. María del Rosario Zavala Rosas**

### **I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal**

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

## **I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo**

### **I.3.1. Nombre o razón social**

Alejandra Hernández González

### **I.3.2. Registro federal de contribuyentes**

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable del Informe preventivo, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

### **I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio**

#### **Coordinador del Informe Preventivo**

Biol. Raquel Mercedes Larios Sánchez  
Cédula Profesional: 9597594

Técnico responsable del estudio  
Ing. Ambiental Arisbeth Lorences Pedrotti  
Cédula Profesional: 10719469

### **I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.**

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

## **II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).**

### **II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSO NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES.**

Considerando la naturaleza del proyecto, propia del Sector Hidrocarburos, por pretender realizar actividades comerciales de suministro de Gas L.P. a vehículos que lo requieren como combustible, mediante una Estación de Gas L.P. para Carburación, Tipo B, Subtipo B.1, Grupo II; éste, requiere contar con la autorización en materia de impacto ambiental y que sea aprobada por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, conforme a lo dispuesto en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Los artículos que conforman ésta Ley, establecen que las actividades reguladas por la propia ASEA, específicamente las relacionadas con el sector hidrocarburos, se indican en el Artículo 3º fracción XI; asimismo se dispone en el Art. 5 las atribuciones de la Agencia, que en su fracción XVIII se refiere a la expedición, suspensión, revocación o negación de las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental de las Autorizaciones, Registros y Permiso referidos en el Artículo 7º.

El citado Artículo 7º, en su fracción I, establece las 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.

Por otra parte, el 24 de enero de 2017 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental. Señalando que, el sitio del proyecto no se ubica en áreas naturales protegidas, sitio RAMSAR, áreas que requieran cambio de uso del suelo o áreas de interés para su conservación, ubicándose en un área clasificada para asentamientos humanos, de acuerdo con la Serie Forestal VI, INEGI 2017.

A partir de lo antes mencionado y tomando como antecedente el fundamento indicado en la fracción II del artículo 28 y artículo 31 fracción I de la LGEEPA y en el inciso D), fracción VIII del artículo 5º y artículos 29 fracción I y 30 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto se somete a evaluación de impacto ambiental, mediante Informe Preventivo (IP).

A continuación, se realiza la vinculación correspondiente con las leyes y normativas que regulan las actividades del proyecto.

## 1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

En las siguientes tablas, se presentarán las normas oficiales mexicanas referentes al medio ambiente y su vinculación con las actividades del proyecto y conforme a lo señalado en el Artículo 2 del ACUERDO publicado por la ASEA en 2017:

Tabla 1. Normas Oficiales Mexicanas y su vinculación con el proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
<b>En materia de aguas residuales</b>	
<p><b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>                      Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en agua y bienes nacionales.</p>	<p>En las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) se hará la contratación de letrinas portátiles y las aguas residuales resultantes de su uso estarán a cargo de la empresa contratada, mientras que en las etapas de operación y mantenimiento, las aguas residuales serán dirigidas a la red de alcantarillado municipal.</p>
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>                      Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Las aguas residuales producto de las actividades de limpieza, uso de sanitarios y mantenimiento durante las etapas de operación y mantenimiento serán conducidas a la red de alcantarillado municipal.</p>
<p><b>NOM-003-SEMARNAT-1997</b>                      Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.</p>	<p>No se utilizarán aguas residuales tratadas en ninguna de las etapas del proyecto.</p>
<b>En materia de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos</b>	
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>                      Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Existe la posibilidad de que durante las actividades de mantenimiento se produzcan residuos de este tipo (restos de pintura, estopas impregnadas, etc.), sin embargo, su cantidad y volumen serán mínimos, su manejo y disposición estará a cargo de la empresa contratada especializada en estos residuos.</p>
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b>                      Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL-1993.</p>	

*Continúa en la siguiente página.*

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
<p align="center"><b>NOM-001-ASEA-2019</b></p> <p>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>La generación de este tipo de residuos será únicamente durante la etapa de preparación y construcción del sitio, debido a la presencia de escombros y restos de materiales de la misma construcción, además, su manejo estará a cargo de la empresa contratista.</p>
<b>En materia de emisiones a la atmósfera</b>	
<p align="center"><b>NOM-165-SEMARNAT-2013</b></p> <p>Establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</p>	<p>No se prevé en ninguna etapa del proyecto el uso de sustancias de esta clase.</p>
<p align="center"><b>NOM-086-SEMARNAT-SENER.SCFI-2005</b></p> <p>Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental</p>	<p>De acuerdo con las especificaciones indicadas en esta norma, se presenta la descripción de la hoja de seguridad de Gas L.P., por ser el combustible que suministra la empresa.</p>
<b>En materia de ruido y vibraciones</b>	
<p align="center"><b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b></p> <p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Acuerdo. Por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.</p>	<p>La preparación y construcción de la estación está prevista con una duración de un máximo de doce meses, es precisamente durante estas etapas donde se hará la mayor generación de ruido, debido a la utilización de equipo y maquinaria.</p>
<p><b>Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4, de la NOM-081-SEMARNAT-1994.</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de emisión.</p>	<p>El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realizará por medio de una bomba Marca Blackmer LGL-2E, con capacidad para 189 Lts/min. (50 G.P.M.), acoplada a un motor eléctrico de 2 fases, 220 volts. Misma que puede ser fuente fija de emisión de sonido, por tales motivos las tareas de mantenimiento, son primordiales para que los equipos se encuentren en condiciones adecuadas y no sobrepasen los límites permisibles de decibeles y horarios establecidos en la Norma y el artículo UNICO de acuerdo de modificación del numeral 5.4, de manera tal que se evite propiciar contaminación auditiva.</p>
<b>En materia de vida silvestre</b>	
<p align="center"><b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b></p> <p>Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.</p>	<p>En el predio del proyecto no se presentaron u observaron especies registradas en la NOM-059, sin embargo, en el área de influencia la bibliografía consultada reporta especies con alguna categoría de protección, no obstante, las actividades pretendidas por la empresa no se contraponen con la conservación de estas.</p>
<p><b>MODIFICACIÓN</b> del Anexo Normativo III. Listas de especies en riesgo de la Norma Oficial <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>.</p>	

A continuación, se muestra la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas que especifican el diseño para la construcción del proyecto.

Tabla 2. Normas Oficiales Mexicanas y su vinculación con el proyecto

Normas
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>NOM-003-SEDG-2004.</b> Estaciones de Gas L.P. Para carburación, - Diseño y construcción</li><li>• <b>NOM-001-SEDE-2012.</b> Instalaciones Eléctricas (utilización)</li><li>• <b>NOM-012/1-SEDG-2003.</b> Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación</li><li>• <b>NOM-012/2-SEDG-2003; NOM-012/3-SEDG-2003.</b> Recipientes a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento, fabricación.</li><li>• <b>NOM-013-SEDG-2002.</b> Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P. en uso.</li><li>• <b>NOM-026-STPS-2008.</b> Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías</li></ul>
Vinculación
<p>Conforme al dictamen emitido por la Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P., se evidencia el cumplimiento de conformidad del proyecto con la NOM-003- SEDG-2004.</p> <p>Dentro de la estación, podrán encontrarse equipos de manejo riesgoso, cómo: el tanque de almacenamiento, las bombas y el despachador, es por eso que estas áreas tendrán prioridad en el mantenimiento del sistema, ya que de no apegarse a la normatividad, se incrementa el riesgo por mal funcionamiento incrementando las posibilidades de presentarse un evento tipo BLEVE.</p>

## II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

Considerando la ubicación del proyecto en el municipio de Ahome, Sinaloa y realizando el análisis espacial, a través de las herramientas en línea Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y el Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), las cuáles están a disposición del público por la SEMARNAT; la zona se encuentra regulada por los siguientes instrumentos de ordenación y planeación:

1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación del día 7 de septiembre de 2012.
2. Plan Director De Desarrollo Urbano De La Ciudad De Los Mochis, publicado en el Periódico Oficial 058 del estado de Sinaloa el 15 de mayo de 2015.

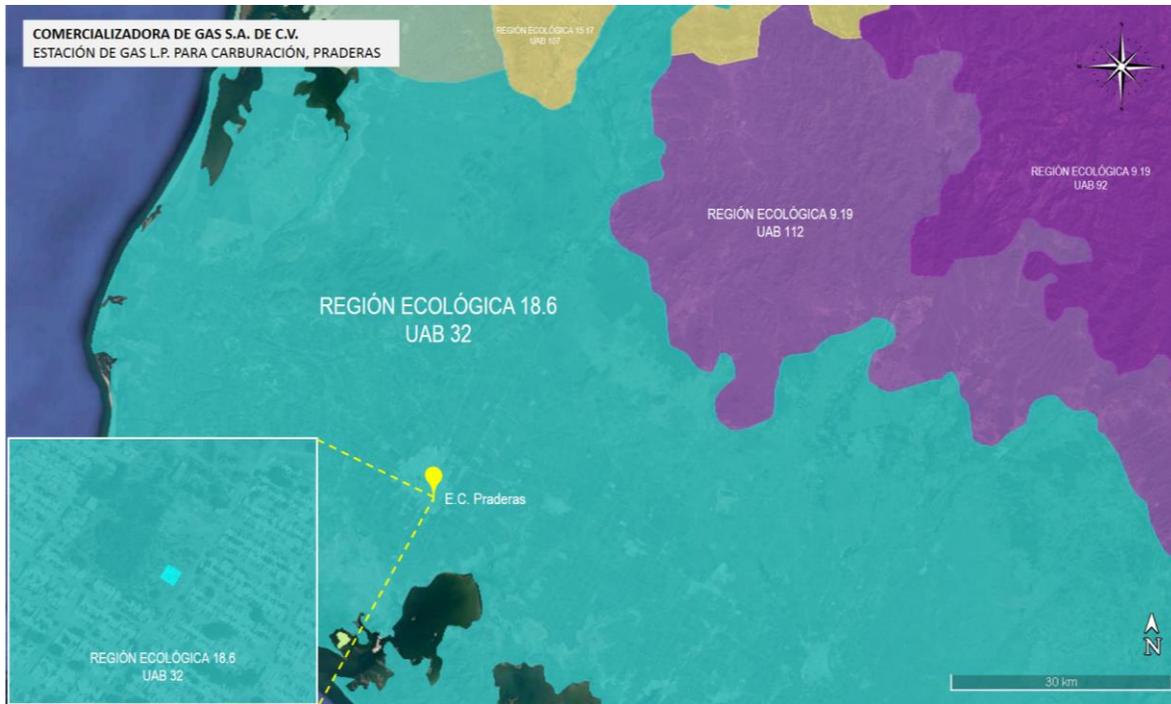
## 1.-Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Este Programa tiene como objetivo realizar una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuáles la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Tomando en cuenta su escala y alcance, el POEGT no tiene como objetivo autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de actividades sectoriales ya que cada sector tiene sus prioridades y metas, por lo que dicho Programa se ha considerado como una herramienta de apoyo, pretendiendo apegarse a sus lineamientos y estrategias ecológicas, ya que estas persiguen promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como posibles medidas de mitigación.

La regionalización de este programa comprende a las unidades territoriales que son definidas a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de los factores mencionados determina la homogeneidad relativa del territorio a cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

El territorio nacional se encuentra constituido por 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), éstas comparten la misma prioridad de atención, aptitud sectorial y de política ambiental, son agrupadas en Regiones Ecológicas teniendo como resultado 80 de las mismas.

Se encontró que el área de estudio está inmersa en la **Región Ecológica 18.6**, en la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 32**, con clave de política ambiental (18), que corresponde a Restauración y Aprovechamiento Sustentable, a continuación, se presenta la ubicación del proyecto y las características principales que la integran:



**Figura 2. Localización del proyecto en la Región Ecológica 18.6, UAB 32, del POEGT.**

**Tabla 3. Características de la Región Ecológica 18.6, UAB 32.**

Región ecológica:	18.6	Unidad Ambiental:	32
Localización:	Costa Norte de Sinaloa	Nombre	Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa
Superficie en Km <sup>2</sup> :	17,424.36 km	Población total:	1,966,343 hab
Población indígena:	Mayo-Yaqui		
Política ambiental	Restauración y Aprovechamiento Sustentable.		
Rectores del desarrollo:	Agricultura-Industria	Coadyuvantes del desarrollo:	Ganadería
Asociados del desarrollo:	Desarrollo Social	Otros sectores de interés:	CFE
Escenario al 2033	Inestable a crítico	Conflicto Sectorial:	Bajo
Prioridad de Atención	Media		
Estrategias sectoriales:	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44		
Estado actual del Medio Ambiente 2008.	Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Media. El uso de suelo es Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento		

Continúa en la siguiente página.

	<p>en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.</p>
--	--

En el POEGT se formularon 10 lineamientos que deberán promover el estado deseable dentro del territorio, en la siguiente tabla se presenta su vinculación con el proyecto.

Tabla 4. Lineamientos ecológicos y su vinculación con el proyecto

No.	Lineamientos	Vinculación
1	Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	Por medio de la presentación de este Informe Preventivo, ante la autoridad correspondiente, la empresa COMERCIALIZADORA DE GAS S.A. DE C.V. busca obtener la autorización correspondiente para la instalación de una Estación de Gas L.P. para Carburación.
2	Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	El proyecto no interviene en la instrumentación del programa.
3	Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	Las actividades del proyecto tienen cierta delimitación a un área específica, sin embargo se planea fomentar la educación ambiental con el personal durante las etapas de preparación y construcción del sitio, así como, en las etapas de operación y mantenimiento, con el fin de crear una conciencia ambiental.
4	Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.	Para contribuir con este punto, el promovente se compromete a dar cumplimiento con la normatividad ambiental aplicable, además de llevar a cabo las medidas de prevención y en su caso mitigación que serán propuestas en apartados posteriores.
5	Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	El predio dónde se instalará la estación fue anteriormente perturbado, por lo que es compatible con el proyecto.
6	Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	Durante las etapas de desarrollo del proyecto no se utilizarán terrenos colindantes o ninguna otra zona que no pertenezca al área del mismo.

*Continúa en la siguiente página.*

No.	Lineamientos	Vinculación
7	Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	Dentro de este Informe Preventivo se lleva a cabo la descripción de los componentes bióticos, abióticos, sociales y culturales inmersos en el Sistema Ambiental.
8	Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	Durante las etapas de preparación y construcción del sitio se crearán de 5 a 7 empleos temporales, mientras que durante las etapas de operación y mantenimiento se crearán de 3 a 5 empleos permanentes. También es importante mencionar que durante todas las etapas se contratarán servicios a empresas externas
9	Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	El predio del proyecto no se encuentra inmerso dentro de Áreas Naturales Protegidas federales, estatales o municipales.
10	Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	Se hará un análisis de los posibles impactos ambientales que puedan presentarse con el desarrollo del proyecto, y así implementar medidas de prevención o en su caso mitigación para la reducción de efectos negativos producidos hacia el medio ambiente.

Las estrategias ecológicas que se plantean en el Programa, fueron construidas a través de diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, estas se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, dividiéndose en tres grupos:

1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
2. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.
3. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

En la siguiente tabla se presentan las estrategias sectoriales establecidas para la Región Ecológica 18.6, UAB 32, correspondiente al área donde se sitúa el predio del proyecto, y su vinculación con el mismo:

Tabla 5. Estrategias Ecológicas y su vinculación con el proyecto.

No.	Estrategias	Vinculación
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	En ninguna etapa del proyecto se llevará a cabo el aprovechamiento de los recursos naturales.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	En ningún momento del desarrollo del proyecto se llevarán a cabo actividades agrícolas o hidroagrícolas.
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	

*Continúa en la siguiente página.*

No.	Estrategias	Vinculación
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se emplearán recursos forestales o naturales respetando así, su valor e integridad.
8	Valoración de los servicios ambientales.	
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No se utilizarán productos agroquímicos en ninguna actividad del proyecto.
16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	El giro de la instalación es el expendio de Gas L.P. por lo que dicha estrategia no se relaciona con el proyecto.
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	
19	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	El giro de la instalación es el expendio de Gas L.P. por lo que dicha estrategia no se relaciona con el proyecto.
20	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Dichas actividades no son compatibles con el proyecto a desarrollar
25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Se realizarán capacitaciones a los responsables y/o personal de la Estación, sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentra sujeta el área de estudio, así como por la gestión del riesgo que se mantiene por el manejo del Gas L.P., además se tendrá la aplicación de los planes y programas de respuesta a emergencias.
26	Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Al ser un área urbana donde se encuentra el predio, los servicios de alcantarillado y saneamiento ya han sido previamente instalados en la zona, además el recurso se utilizará exclusivamente cuando sea necesario se desarrollará y ejecutará un programa de educación ambiental.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La instalación de la estación suministrará el combustible que se necesita para el desarrollo de ciertas actividades económicas.

*Continúa en la siguiente página.*

No.	Estrategias	Vinculación
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.	La estación se instalará dentro de un área urbana, además cuenta con una licencia de uso de suelo favorable y el PMDU ubica el predio en una zona denominada como Habitacional Densidad de 300 Hab/ Ha.
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	El giro de la instalación es el expendio de Gas L.P. por lo que dicha estrategia no se relaciona con el proyecto.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	El proyecto no realiza actividades del sector agroalimentario, aprovechamiento integral o núcleos agrarios de la biomasa.
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se entienden como capacidades básicas la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, las cuales se van a sustentar en una base orgánica como el aparato locomotor, circulatorio y respiratorio. Una vez mencionado esto, se considera que el proyecto no lleva a cabo el desarrollo de capacidades básicas.
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Estas estrategias no se relacionan con las actividades que pretende el promovente.
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.	
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El área del proyecto no se ubica en una zona rural, aunque deberá restringir sus actividades al área previamente destinada.
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	La empresa o el proyecto no realizan actividades relacionadas con el Catastro Rural o Información agraria.

*Continúa en la siguiente página.*

No.	Estrategias	Vinculación
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.	El proyecto se ubica en la región ecológica 18.6, UAB 32 del presente ordenamiento y según al Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Los Mochis el predio se ubica dentro de la zonificación secundaria en una zona denominada como Habitacional con Densidad de 300 Hab/Ha (H3), por lo que su ubicación es compatible con las zonas.

## 2. Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Los Mochis

Este Plan tiene como objetivo inducir un modelo de desarrollo urbano, socialmente integrador, económicamente productivo y competitivo, ambientalmente amable y capaz de Sostenerse a través del tiempo.

Busca una ciudad eficiente, accesible, integradora y con un grado de gobernanza alto. Se estructura a partir de 7 políticas orientadas a fortalecer las instituciones, crear marcos normativos que den certeza a cualquier acción urbana para todo agente y actor partícipe del desarrollo urbano. Además, orienta sus políticas a la creación de condiciones de desarrollo social y económico equilibrados, mejorando la infraestructura y servicios públicos, facilitando inversiones para el desarrollo local, restaurando y aprovechando los recursos naturales.

Las políticas son las siguientes:

1. Política de Ordenamiento Territorial. Determinar los límites y aptitud del suelo necesarios para la expansión y desarrollo del centro urbano, así como las zonas de conservación y no urbanizable.
2. Política de Usos y Aprovechamiento del Suelo. Hacer más eficiente la ocupación y aprovechamiento del suelo.
3. Política de Tránsito y Vialidad. Establecer adecuaciones y mejoras del sistema vial, procurando la eficiencia y accesibilidad universal para la movilidad de los ciudadanos, así como la orientación de patrones de extensión de la mancha urbana deseables.
4. Política de Infraestructura y Equipamiento. Determinar una cartera de proyectos estratégicos para mejorar las condiciones y oferta de equipamiento urbano de la ciudad.

5. Política de Medio Ambiente. Mejorar la calidad de los servicios ambientales de los elementos naturales de la ciudad.
6. Política de Desarrollo Económico. Facilitar medios para el desarrollo de actividades económicas flexibilizando la vocación del suelo, renovando o incentivando la inversión en infraestructura, inmuebles y servicios públicos.
7. Política de Fortalecimiento Institucional. Mejorar las capacidades de gestión y administración municipal, haciéndolas más flexibles, eficientes y abiertas a la participación ciudadana.

De acuerdo a lo anterior, dentro de la política de usos y aprovechamiento del suelo, en la Estrategia 1, se realiza la Zonificación Secundaria ubicando el proyecto en una zona denominada como Habitacional con Densidad de 300 Hab/Ha (H3) (ver Figura 3).

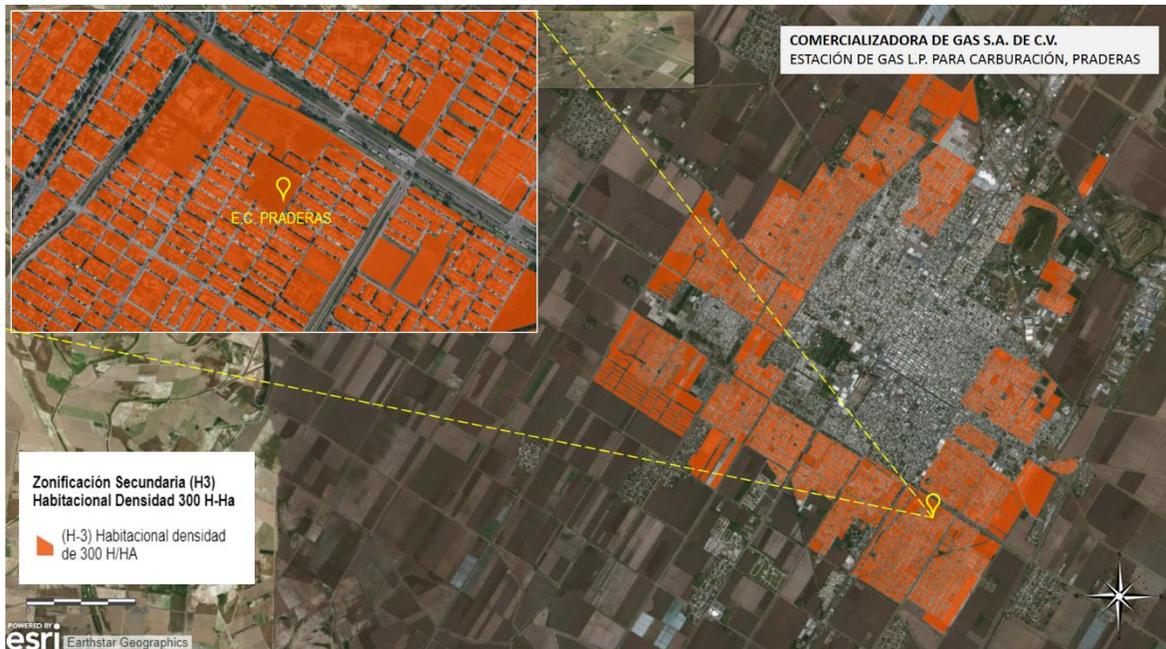
La Zonificación Secundaria, indica los giros y aprovechamientos específicos del suelo urbano. Además, fija las directrices básicas para establecer mezclas y compatibilidades entre los distintos aprovechamientos.

El mapa de zonificación secundaria, determina el aprovechamiento del suelo dentro de los límites, asignando diversos usos y destinos. Los aprovechamientos para el suelo urbano son los siguientes:

Tabla 6. Aprovechamientos para el suelo urbano del PDDUCLM.

<b>H1</b>	Habitacional Densidad De 100 H/Hs	<b>IAI</b>	Industria Alto Impacto
<b>H2</b>	Habitacional Densidad De 200 H/Hs	<b>ZCN</b>	Zona De Conservación Natural
<b>H3</b>	Habitacional Densidad De 300 H/Hs	<b>ZUR</b>	Zona De Uso Restringido
<b>H4</b>	Habitacional Densidad De 400 H/Hs	<b>ZAUR</b>	Zona De Amortiguamiento Urbano
<b>HSCE</b>	Habitacional Con Servicios Y Comercio Especializado	<b>ZEDEC</b>	Zona Especial De Desarrollo Controlado
<b>HMI</b>	Habitacional Mixto Con Industria	<b>SB</b>	Subcentro Barrial
<b>CU</b>	Centro Urbano	<b>VA</b>	Vialidades De Acceso
<b>E</b>	Equipamiento	<b>VE</b>	Vialidad Estructural
<b>AV</b>	Área Verde	<b>VP</b>	Vialidad Primaria
<b>IBI</b>	Industria Bajo Impacto	<b>VS</b>	Vialidad Secundaria (Colectora)
<b>IMI</b>	Industria Mediano Impacto		

La **Zona Habitacional Densidad de 300 Hab/Ha, (H3)** dónde se ubica el predio tiene un uso de suelo destinado para la vivienda unifamiliar con una densidad máxima de 300 Hab/Ha. Este permite de manera condicionada una mezcla de servicios y comercios de bajo impacto, es decir, todos aquellos que no provoquen alteraciones en las actividades relacionadas a la función de habitar.



**Figura 3. Localización del predio del proyecto dentro de la Zonificación Secundaria del PDDUCM.**

Conjuntamente, se cuenta con la **Licencia de Uso de Suelo** (Renovación) emitida por la Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Ahome, señalando que, de acuerdo con la Carta de Zonificación Secundaria, el sitio del Proyecto se encuentra en la zona denominada como **HABITACIONAL DENSIDAD DE 300 HAB./HA (H3)**, resolviendo la Licencia de Uso de Suelo para el giro ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS AUTOMOTRÍZ, con carácter Procedente Condicionado.

De acuerdo con la Tabla de Mezcla de Usos de Suelo, complemento del Mapa de Zonificación Secundaria, en la cual se establecen todas las mezclas posibles entre los usos y destinos para el aprovechamiento del suelo urbano.

Dentro de la tabla de Mezcla de usos de suelo, se considerarán los siguientes términos:

1. **Permitido.** El elemento es plenamente compatible con el aprovechamiento predominante en una zona de la ciudad.
2. **No permitido.** El elemento es incompatible con los usos de suelo indicados.
3. **Condicionado.** Usos que por su naturaleza requerirán de por lo menos uno de los siguientes estudios de impacto para determinar su compatibilidad.

*Estudio de impacto urbano.*  
*Estudio de impacto vial.*  
***Estudio de impacto ambiental.***  
*Estudio de riesgos.*

Al respecto, la licencia de uso de suelo para el giro ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS AUTOMOTRÍZ, señala que es emitida con carácter **Procedente Condicionado**, por lo tanto, el presente estudio corresponde al **Informe Preventivo** del proyecto, contiene los impactos ambientales que se pudieran generar sobre el medio ambiente.

Dentro de la instrumentación en la política de Fortalecimiento Institucional, Estrategia 1, inciso D, se establece una actualización del Reglamento de Estaciones de Servicio que estará impulsado por la Dirección de Inspección y Normatividad en conjunto con la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente e IMPLAN. Deberán considerarse obligadamente los siguientes aspectos:

- Anteponer la anuencia de los vecinos, un dictamen de impactos viales, urbanos, análisis de riesgos y ambientales sobre el criterio de distancias.
- Establecer un lote mínimo para su operación, considerando áreas de amortiguamiento o transición entre otros usos de suelo.
- Estipular reglas para la orientación de sus accesos.
- Indicar criterios de diseño en los proyectos orientados a priorizar la seguridad del peatón a través de las rampas de acceso.
- Limitar la superficie de rampas.
- Prohibir la venta de bebidas alcohólicas en las tiendas de conveniencia

### **II.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.**

De acuerdo a lo señalado por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el Proyecto no incide en Regiones Terrestres Principales (RTP), Humedales, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) ni en Áreas Naturales Protegidas (ANP) de jurisdicción Municipal, Estatal o Federal, sin embargo, se encuentra localizado en una Región Hidrológica Prioritaria (RHP) N° 19, con el nombre de: Bahía de Ohuira-Ensenada del Pabellón.



**Figura 4. Localización del proyecto dentro de la RHP Bahía de Ohuira-Ensenada del Pabellón.**

En las siguientes tablas se presentan las características de la Región Hidrológica Prioritaria:

Tabla 7. Región hidrológica Prioritaria Bahía de Ohuira- Ensenada del Pabellón.

Estado:	Sinaloa	Extensión:	4, 433.79 km <sup>2</sup>
Polígono:	Latitud 25°45'36"-24°18'36"N Longitud 109°10'12"- 107°22'12"W		
Recursos hídricos principales:	<b>Lénticos</b> - Llanuras de inundación, pantanos dulceacuícolas, lagunas, esteros. <b>Lóticos</b> - Ríos Culiacán, Sinaloa y Mocerito (cuencas bajas), ríos temporales, arroyos, drenes agrícolas		
Limnología básica:	ND		
Geología/Edafología:	Rocas sedimentarias con suelos de tipo Regosol, Litosol y Yermosol.		
Características varias:	Clima muy seco semicálido con lluvias en verano y algunas en invierno. Temperatura media anual de 22-24oC. Precipitación total anual 200-600 mm. Principales poblados: Topolobampo, Guasave, Los Mochis Actividad económica principal: agricultura (ingenios azucareros, algodón), pesca (camarón, lisa, cazón, tiburón), salinas, conservación y enlatado de mariscos, empaedora de frutas, legumbres y carne Indicadores de calidad de agua: ND		
Biodiversidad:	<b>Tipos de vegetación:</b> manglar, tular, bosque espinoso, vegetación halófitas, matorral sarcocaula, selva baja caducifolia, vegetación de dunas costeras. <b>Fauna característica:</b> de moluscos <i>Acanthochitona arragonites</i> (parte lateral de las rocas), <i>Anachis vexillum</i> (litoral rocoso), <i>Bernardina margarita</i> , <i>Coralliophila macleani</i> , <i>Cyathodonta lucasana</i> , <i>Dendrodoris krebsii</i> (raro al oeste de BC y común en costas del centro y sur), <i>Entodesma lucasanum</i> (zona litoral), <i>Fusinus</i> ( <i>Fusinus</i> ) <i>ambustus</i> (zonas arenosas), <i>Leptopecten palmeri</i> , <i>Lucina</i> ( <i>Callucina</i> ) <i>lampra</i> , <i>Lucina lingualis</i> , <i>Nassarina</i>		

Continua en la siguiente página.

Biodiversidad	( <i>Steironepion tincta</i> , <i>Nassarina (Zanassarina) atella</i> , <i>Neorapana tuberculata</i> (litoral rocoso), <i>Nucinella subdola</i> , <i>Plicatula anomioides</i> (en superficies rocosas), <i>Polymesoda mexicana</i> , <i>Pseudochama inermis</i> (zona litoral), <i>Rangia (Rangianella) mendica</i> (zonas de mangle y rompeolas), <i>Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica</i> , <i>Terebra allyni</i> , <i>T. iola</i> , <i>Transennella humilis</i> , <i>Tripsycha (Eualetes) centiquadra</i> (litoral rocoso); de peces <i>Atherinella crystallina</i> , <i>Awaous transandeanus</i> , <i>Hyporhamphus rosae</i> ; de aves <i>Anas acuta</i> , <i>A. clypeata</i> , <i>Anser albifrons</i> , <i>Aythya affinis</i> , <i>A. americana</i> , <i>Bucephala albeola</i> , <i>Fregata magnificens</i> , <i>Fulica americana</i> , <i>Mergus serrator</i> , <i>Pelecanus erythrorhynchos</i> , <i>P. occidentalis</i> . Endemismo de plantas costeras; de peces <i>Poeciliopsis lucida</i> , <i>P. presidionis</i> , <i>P. viriosa</i> ; del crustáceo <i>Pseudothelphusa sonorensis</i> . Especies amenazadas del pez <i>Catostomus bernardini</i> , <i>Oncorhynchus chrysogaster</i> ; del reptil <i>Crocodylus acutus</i> ; de aves <i>Anas acuta</i> , <i>Charadrius melodus</i> , <i>Larus heermanni</i> , por reducción y pérdida del hábitat, cacería y contaminación. Área de refugio de aves migratorias.
Aspectos económicos:	Agricultura de riego y temporal, acuicultura, pesquerías de langostinos <i>Macrobrachium americanum</i> y <i>M. tenellum</i> , tilapia azul <i>Oreochromis aureus</i> , camarones <i>Penaeus vannamei</i> y <i>P. stylirostris</i> ; transporte del puerto de Topolobampo; turismo de bajo impacto.
Problemática	- <b>Modificación del entorno:</b> por agricultura intensiva, construcción de presas, deforestación, azolvamiento acelerado por las tierras agrícolas, desecación de pantanos y canales para uso agrícola. - <b>Contaminación:</b> por trampas de agroquímicos y descargas de ingenios, aguas residuales domésticas y metales pesados. - <b>Uso de recursos:</b> especies de Anátidos y Ardeidos en riesgo. Especies introducidas de lirio acuático <i>Eichhornia crassipes</i> y tilapia azul <i>Oreochromis aureus</i> . Los manglares actúan como filtro de agroquímicos y metales pesados.
Conservación:	Preocupa el azolvamiento asociado con la reducción del hábitat, la alteración de la calidad del agua por actividades agropecuarias y domésticas, así como la posibilidad de problemas de ingestión de plomo (municiones). Se necesita un control de azolves, mejorar la calidad del agua y derecho de cuotas de agua, controlar la dinámica de agroquímicos e inventarios de flora y fauna acuáticas
Grupos e instituciones:	Universidad Autónoma de Sinaloa; Universidad Nacional Autónoma de México; Universidad de Occidente

Como ya se ha mencionado anteriormente las actividades que se realicen en la estación durante todas sus etapas se limitarán al área ya establecida en el plano civil, además, de acuerdo con la ficha técnica para esta RHP la instalación del proyecto no incrementará la problemática identificada en esta región prioritaria.

El predio cuenta con una licencia de uso de suelo expedida por la Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano del municipio de Ahome, y de acuerdo con la carta de Uso del Suelo y Vegetación de la serie VI, 2017 del INEGI, tiene un uso de suelo de Asentamientos humanos, por lo que la instalación y operación de la estación es compatible con las actividades y el uso de suelo de la zona.

El agua que se utilizará durante las primeras etapas (preparación del sitio y construcción), provendrá de la contratación de pipas, mientras que, en las siguientes etapas (operación y mantenimiento) el abastecimiento será a través de la red de agua potable municipal.

En la superficie del predio no se encontraron especies animales o vegetales, esto puede deberse a las actividades realizadas en la zona de forma previa.

A continuación, se proponen algunas medidas o acciones a realizar por la empresa, con el fin de reducir o incrementar la problemática de la RHP 19:

- Evitar cualquier tipo de modificación sobre suelo natural, hasta contar con la autorización correspondiente.
- Difusión y sensibilización de programas de ahorro en el consumo de agua, a través de capacitaciones a los trabajadores.
- Por ningún motivo podrá quemar los desechos de materia orgánica (pasto, hierba, cubierta vegetal u otras), dentro o cerca de las instalaciones.
- Dar cumplimiento total a las obligaciones indicadas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en sus artículos 46, 47 o 48 según sea el tipo de generador.

#### **II.4. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.**

El proyecto a desarrollar no se ubica dentro de ningún parque industrial.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1. A) Descripción de la obra o actividad proyectada.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B-comercial, Subtipo B.1, Grupo I, con capacidad de almacenamiento total de 5,000 litros base agua al 100%, en un recipiente de 5,000 litros, perteneciente a la empresa Comercializadora de Gas S.A. de C.V.

El diseño fue realizado en apego con los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDE-2004, "Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005, garantizando seguridad durante las actividades de trasiego de la Estación de Gas L.P. a los usuarios que lo requieran, además al hacer referencia al sector Hidrocarburos, por lo que este estudio se presenta en apego a la LGEEPA y a su reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, contando con la licencia de uso de suelo.

Las actividades proyectadas a realizar se enlistan a continuación:

a) Preparación del sitio

- Limpieza del terreno, nivelación y compactación.
- Transporte de maquinaria, equipo y materiales de construcción.

b) Construcción:

- Albañilería de obra negra.
- Cimentación de bases de sustentación de acuerdo con las recomendaciones y lineamientos de la memoria técnica descriptiva.
- Instalación del proyecto mecánico, eléctrico y sistemas contra incendio.
- Obras complementarias y acabados.
- Vigilancia y supervisión de la construcción.

c) Operación:

- Operación básica. Descarga de Gas L.P. de autotanque.
- Operación básica. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.
- Actividades administrativas.
- Uso de sanitarios.

d) Mantenimiento:

- Limpieza general de las instalaciones.
- Revisión general del sistema de seguridad y eléctrico en apego al programa de mantenimiento que se elabore conforme a la NOM-003-SEDG-2004.
- Reemplazo de equipo de deteriorado, bajo supervisión.
- Revisión del tanque por medio de pruebas ultrasónicas, en apego a la NOM-013-SEDG-2002.
- Revisión y reemplazo de accesorios de las tomas de suministro y recepción deteriorados en apego al programa de mantenimiento que se elabore conforme con la NOM-003-SEDG-2004.

e) Abandono del sitio:

- Retiro y desmantelamiento del equipo de la infraestructura.

**a. Localización del proyecto.**

La empresa **COMERCIALIZADORA DE GAS S.A. DE C.V.**, ha arrendado un predio con una superficie de 400m<sup>2</sup>.

El predio se ubica en:

*Calle Plan de Ayutla entre calle América y Azucenas, Fraccionamiento Praderas, en la Ciudad de Los Mochis, Municipio de Ahome, Estado de Sinaloa.*

En la siguiente tabla se indican las coordenadas de los vértices de la superficie del predio.

Tabla 8. Coordenadas del predio arrendado y que será utilizado para la instalación de la estación.

Vértices	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM zona 12R (Dátum WGS 84)	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
A	25°45'42.30"	108°59'16.68"	701790.5103	2850840.2830
B	25°45'41.97"	108°59'16.08"	701807.6803	2850830.0066
C	25°45'41.39"	108°59'16.44"	701797.4239	2850812.8367
D	25°45'41.75"	108°59'17.05"	701780.2540	2850823.0931



Figura 5. Área del predio arrendado para el Proyecto.

### b. Dimensiones del proyecto

El predio dónde se planea instalar la estación propiedad de la Comercializadora de Gas S.A. de C.V., de la superficie antes mencionada (400m<sup>2</sup>), cada área contará con las siguientes dimensiones (Anexo 8 y 9).

Tabla 9. Dimensiones del proyecto

Áreas	Superficie en m <sup>2</sup>	Porcentaje %
Área de almacenamiento	59.697	14.92
Tomas de suministro	15	3.75
Oficina, sanitarios y tablero eléctrico	15.075	3.768
Área pavimentada	310.228	77.55
Total	400	100

### c. Características del proyecto

El proyecto que se está promoviendo consiste en el desarrollo y ejecución de una Estación de Gas L.P. para Carburación, en este tipo de instalación no se realizarán procesos de transformación de materiales, ni se llevan a cabo reacciones químicas, únicamente se realiza el trasiego de Gas L.P. del recipiente de almacenamiento a los vehículos que lo usen como combustible.

### **Etapas de preparación del sitio**

La preparación del sitio consiste en la remoción de la vegetación, la nivelación y compactación de la superficie, en este caso el predio no cuenta con vegetación y en su lugar se encuentra escombros y residuos urbanos (basura), dicho escombros deberá ser removido por la empresa contratista y posteriormente se realizará la nivelación del terreno y se excavará para comenzar la cimentación de la construcción.

### **Etapas de construcción**

En esta etapa se colocará la cimentación de las bases de sustentación para colocar el tanque de almacenamiento y después se realizará la instalación del mismo, y de los proyectos mecánico, eléctrico y sistemas contra incendio.

- **PROYECTO CIVIL**

**Especificaciones.** La estación contará con accesos consolidados y nivelados para el tránsito seguro de vehículos. El predio no está cruzado por líneas de alta tensión.

Por la ubicación del predio, no existen riesgos de deslaves del terreno, inundaciones, quemazones de plantíos y además no es necesario encauzar la ventilación hacia una zona ya determinada, por no presentarse factores para la acumulación de Gas L.P. en el interior de la estación.

De la tangente del tanque de almacenamiento a 30 metros no se encuentra construcción alguna (centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares). El acceso y salida de vehículos es por calle Alameda, al no encontrarse al margen de carretera no cuenta con carriles de aceleración y desaceleración, además se tienen letreros que indican la entrada y la salida.

**Urbanización.** La estación deberá contar con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales. La zona de circulación tiene terminación superficial consolidada (pavimentada) y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas. El piso dentro de los tanques de almacenamiento de Gas L.P. será de concreto con el suficiente desnivel para permitir el desalojo de aguas pluviales.

**Delimitación de la estación.** El límite del predio donde se desea construir la estación de Gas L.P. para carburación por el lado norte es mediante una barda perimetral de material incombustible (block cara cortada de 15x20x40), relleno de block en celdas reforzadas de acero de tres metros vertical a cada 60 centímetros y refuerzo horizontal a cada cinco hiladas. La celda de block donde se coloca el refuerzo va colada. Por el lado sur se encuentra el lindero abierto para el fácil acceso de vehículos. Y por el resto de sus lados con malla ciclónica de 2.40m de alto.

El límite del predio donde se desea construir la Estación de Gas L.P. para Carburación no colinda con Planta de Almacenamiento de Gas L.P.

**Accesos.** Los accesos de entrada y salida de la estación de Gas L.P. para carburación se encuentra libre cumpliendo con la norma que es mínimo de 5m para permitir la fácil entrada y salida de los vehículos y personas de forma tal que los movimientos de estos no entorpezcan el tránsito ágil y seguro.

**Edificaciones.** Se cuenta con oficinas y servicios sanitarios de material incombustible, que cumplen con la reglamentación aplicable en la materia.

Block cara cortada de 15x20x40, relleno de block en celdas reforzadas en acero de 3m vertical a cada 60 centímetros y refuerzo horizontal a cada 5 hiladas. La celda del block donde se coloca el refuerzo va colada.

**Área de almacenamiento.** El área de almacenamiento se encuentra protegida por dos de sus lados por materiales no combustibles, de altura con barda de block cara cortada 15x20x40, de una altura de 3 metros de altura sobre el NPT, relleno de block en celdas reforzadas en acero vertical a cada 60 centímetros y refuerzo horizontal a cada 5 hiladas, y malla ciclónica de 3 metros, de altura por el resto de sus lados. LA celda del block donde se coloca el refuerzo va colada.

El área de almacenamiento cuenta con dos puertas de acceso al área, las cuales serán de herrería.

**Talleres de mantenimiento y/o instalaciones de equipo de carburación.** La estación no contará con talleres de mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

**Bases de sustentación.** El recipiente de almacenamiento se encuentra sobre una base de sustentación metálica, construida con materiales incombustibles, la cual permite los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

La altura del recipiente será mínima de 0.70m, sobre NPT. De la plataforma de concreto, esta altura permitirá la fácil operación y mantenimiento de sus válvulas.

El diseño y construcción de las bases de sustentación se ajustará a las especificaciones del reglamento de construcción vigente.

La base metálica, se apoyará de una estructura de concreto y la resistencia mecánica del terreno se considera para un valor de 5ton/m<sup>2</sup> y que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad será de 0.6Kg/L.

**Protección contra tránsito vehicular.** Los elementos de la estación que estarán protegidos serán los siguientes:

- a) Recipiente de almacenamiento.
- b) Base de sustentación.
- c) Bomba de suministro.
- d) Soporte de la toma de suministro.
- e) Tuberías.
- f) Medidores volumétricos.
- g) Parte inferior de la estructura que soporta al recipiente.

Para proteger contra el tránsito vehicular el área del recipiente de almacenamiento de Gas L.P. estará delimitada y protegida perimetralmente por materiales no combustibles, en tres de sus lados será mediante murete corrido de tabique con castillos de concreto armado de 0.20metros de espesor y 2.5metros de altura sobre el NPT. Con ventilas en su parte inferior de 100cm<sup>2</sup> de área a no más de 2.5metros entre ellas, las cuales se utilizan como dren para el desalojo de agua y en uno de sus lados se colocará malla de acero tipo ciclón en postes de fierro de 2.5metros de altura a fin de evitar el paso de personas ajenas a la Estación de Gas L.P. para carburación.

Mientras que para los dispensarios sencillos con los medidores volumétricos es por medio de una isleta con protecciones en U de tubo de acero al carbono de 102mm de diámetro, cédula 40 enterrados a 0.90m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal queda a 0.60m sobre el NPT y espaciados a no menos de 1.10 metros entre sus caras.

La tubería se encuentra protegida de acuerdo al área donde se localice, en almacenamiento mediante murete de concreto corrido, en tomas de suministro con protecciones en U y en el tramo en estas áreas mediante trinchera de concreto en rejillas metálicas, siendo estas para soportar una carga estática de 20,000kg, también se contará con salidas para el desalojo de aguas pluviales.

**Pintura de identificación.** Los medios de protección contra el tránsito vehicular están pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

- **PROYECTO MECÁNICO**

**Equipo y accesorios.** El equipo y accesorios que se utilizaron para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P., son de características y condiciones que se establezcan en la NOM-003SEDG-2004. Los acoplamientos y conexiones de las mangueras, deberán resistir una presión no menor de 13.78MPa (140.6Kg/cm<sup>2</sup>).

**Protección contra la corrosión.** El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., están protegidos contra corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado. El recipiente, tuberías, conexiones y equipo para almacenamiento y trasiego de Gas L.P., no utiliza protección catódica por encontrarse colocado a la intemperie.

**Recipientes de almacenamiento.** El recipiente de almacenamiento está construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-012/3-SEDG-2003 vigente a la fecha de su fabricación y cuenta con prueba de ultrasonido y dictamen técnico.

El recipiente de almacenamiento de forma horizontal, se encontrará instalado a la intemperie sobre una estructura metálica. La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal a la intemperie al piso terminado es de 1.50m. No existirán recipientes de almacenamiento de Gas L.P. subterráneos, bajo coraza o montículo. No se usarán autotanques, ni semirremolques como almacenamiento de Gas L.P., en la estación de carburación. El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. no estará modificado, ni se le causarán daños durante las maniobras de su instalación.

El tanque de almacenamiento tendrá las siguientes características:

Tabla 10. Características del tanque.

Especificaciones	Tanque
Fabricado por:	En fabricación
Capacidad de litros agua:	5,000
No. De serie:	---
Año:	---
Tipo:	Vertical
Longitud:	4.95m aprox.
Diámetro exterior:	1.17m aprox.
Presión de trabajo:	14.0 Kg/cm <sup>2</sup>
Forma de cabezas:	Semielípticas

**Accesorios del recipiente de almacenamiento.** Se enlistan los complementos o accesorios del tanque de almacenamiento.

- 1 válvula de seguridad.
- 1 medidor magnético.
- 1 válvula de relevo de presión.
- 1 válvula de retorno de vapores.
- 1 válvula de servicio.
- 1 válvula de llenado.

**Válvulas.** Con excepción de los cople destinados a las válvulas de relevo de presión, válvulas de máximo llenado, indicador de nivel, todos los cople para las entradas y salidas de Gas L.P. en estado líquido y vapor del recipiente de almacenamiento de Gas L.P. estarán protegidas con válvulas de exceso de flujo o de no retroceso, dependiendo de la función a desarrollar. El cople donde se conectará el acoplador de llenado directo estará equipado con una válvula de llenado tipo doble no retroceso. Las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso están precedidas por una válvula de cierre de acción manual. El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. no cuenta con cople para drenaje.

El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. cuenta con válvulas de máximo llenado. Al recipiente de almacenamiento no se soldará ningún aditamento adicional a los originales de fábrica. El recipiente de almacenamiento es de 5,000 litros de capacidad, por lo que sus válvulas de relevo de presión no requieren tubos metálicos de desfogue. Debido a que el recipiente de almacenamiento es de 5,000 litros de capacidad, no cuenta con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de fractura.

**Escaleras y pasarelas.** El recipiente de almacenamiento cuenta con una escalera metálica para facilitar la lectura de los instrumentos de medición. Entre la escalera y las válvulas de relevo de presión existirá un claro perimetral mayor a 0.10 metros medido en el plano horizontal.

**Bombas y compresores.** El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realiza por medio de una bomba de 1.0 C.F., especial para el trasiego de Gas L.P. blindadas a prueba de chispa, explosión y vapores inflamables.

Las bombas estarán instaladas dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento, ancladas sobre bases de concreto o metálica sobre el nivel de piso terminado y conectadas a tierra física.

Se instalará una válvula automática de retorno líquido (By pass), colocada a la salida de cada una de las bombas y calibrada a una presión diferencial de 75psi, con válvula de retorno de operación manual.

Antes de cada una de las bombas se instalará un conector flexible, para absorber vibraciones, cambios de temperatura y movimientos sísmicos, este conector será a base de neopreno y para una presión de 13.78 MPa (140.6Kg/cm<sup>2</sup>).

Las bombas estarán protegidas contra la lluvia mediante un cobertizo construido de material incombustible y con ventilación adecuada.

**Medidores de volumen.** La toma de suministro para proporcionar el servicio de carburación de Gas L.P. se localiza sobre una plataforma con piso de concreto y con la pendiente adecuada para el desalojo de las aguas pluviales.

Las dos tomas de suministro para proporcionar el servicio de carburación a Gas L.P. contendrán dos medidores volumétricos con su respectiva manguera para el suministro de cada uno.

Antes de cada de los medidores volumétricos, se instalará una válvula de cierre manual y después de la válvula diferencial se instalará una válvula de relevo de presión hidrostática de 13mm (1/2") con presión máxima de abertura de 2.18 MPa (827.5Kgf/cm<sup>2</sup>)y capacidad de descarga de 22m<sup>3</sup>/min.

**Tuberías y accesorios.** El sistema estará integrado por tubería de acero al carbono, cédula 80, son costura, roscada, de acuerdo a la Norma NMX-B-10SCFI. Las conexiones que se utilizarán serán para soportar UNA PRESIÓN DE 13.729 MPa (140.6 Kg/cm<sup>2</sup>), con sellador que no es afectado por la acción de Gas L.P.

En las tuberías roscadas, la profundidad y longitud de las cuerdas será de acuerdo a la indicada en la norma NMX-H-22 o la que se encuentre en vigor.

Los diámetros de las tuberías serán menores a 76mm, por lo que no aplica la norma ANSI-B31.3. La tubería de la bomba a las tomas de suministro que contiene los medidores volumétricos estará totalmente visible y colocada dentro de una trinchera de 60 por 60 centímetros. Cubierta por mejillas metálicas, permitiendo su ventilación y mantenimiento. La tubería estará colocada sobre soportes de ángulo de 2" por 2" por 1/4" adecuados para resistir el peso de dicha tubería y protegida contra la corrosión en la parte que hace contacto con dicho soporte.

**Filtros.** Se tiene instado un filtro para una presión mínima de trabajo de 17.33 Kg/cm<sup>2</sup> (1.2MPa) en la tubería de la salida de líquido.

**Manómetros.** Los manómetros que se utilizan en el sistema de tuberías serán con un intervalo de lectura de 0-2.059 MPa (0 a 21 Kg/cm<sup>2</sup>).

**Indicadores de flujo.** No cuenta con indicador de flujo para ver su paso a través de la tubería.

**Válvulas de retorno automático.** Se encuentra instalada una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba para proteger a la bomba de una presión excesiva y regresar el gas al recipiente de almacenamiento, Calibrada a una presión diferencial de 75psi, con válvula de retorno de operación manual.

**Válvulas de relevo hidrostático.** Se tiene instaladas válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería en que pueda quedar atrapado Gas L.P. líquido entre dos válvulas de cierre. Las válvulas de relevo hidrostático se encuentran instaladas, de tal forma que la descarga de estas no incida sobre el recipiente. Las válvulas de relevo hidrostático tienen una presión mínima de 28.00 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Válvulas de no retroceso y exceso de flujo.** Se encuentra instaladas tres válvulas de exceso de flujo, una en cada salida del tanque de almacenamiento, precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

**Válvulas de corte o seccionamiento.** Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías para el trasiego de Gas L.P. son de acero. Las válvulas instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P. en estado de vapor son para una presión de trabajo de cuando menos 17.33 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Conectores flexibles.** Se cuenta con conector flexible en la salida de líquido, en la salida de vapor, en el retorno de líquido del tanque y antes de la bomba para eliminar la vibración ocasionada por la operación. Los conectores flexibles instalados en la tubería que conduce Gas L.P. en estado líquido son para una presión de trabajo de cuando menos 24.47 Kgf/cm<sup>2</sup> y una longitud no mayor de 1.00m.

**Mangueras.** La manguera que se utiliza es para una presión de trabajo de cuando menos 24.60Kgf/cm<sup>2</sup>.

**Instalación de las tuberías.** Las tuberías instaladas sobre NPT tienen soportes que evitan su flexión por su peso y sujetas a ellas de modo de prevenir su desplazamiento lateral. Tomas de recepción y suministro. La toma de suministro está ubicada de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos.

La manguera ubicada en la toma de suministro está colocada de tal forma que al cargar un vehículo esté libre de dobleces bruscos. La manguera contará con el extremo libre con una válvula de cierre rápido con seguro o bien una pistola de llenado.

**Toma de recepción.** No se cuenta con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llena directamente por su válvula de llenado.

**Toma de suministro.** La toma de suministro cuenta con dos medidores volumétricos cada uno dentro del dispensario sencillo y una válvula pull-away en cada manguera. El medidor volumétrico cuenta con válvula diferencial integrada. Para la protección contra la intemperie, se colocará sobre la toma de suministro un cobertizo con base de estructura metálica y lámina galvanizada el cual permitirá la ventilación.

**Soporte para tomas.** La toma de suministro está sujeta a un soporte anclado, de tal manera que resista el esfuerzo ocasionado al moverse un vehículo conectado a la toma. La toma de suministro cuenta con dos válvulas Pull away para la protección de cada toma.

**Identificación de tuberías.** La tubería tendrá un recubrimiento anticorrosivo de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 11. Color de identificación de tuberías.

Tubería	Color de identificación
Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida de retorno	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Las bandas serán colocadas como lo establezca la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 o aquella que la sustituya.

**Prueba de hermeticidad.** Se realizará una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 minutos a 1.5 Kg/cm<sup>2</sup> con aire, gas inerte o Gas L.P. en presencia de la unidad de verificación antes de que operará la estación.

**Calculo del sistema de trasiego de Gas L.P.** a) Queda justificado en la memoria técnica que la capacidad total de almacenamiento es de 5,000 litros de agua, misma que tiene en un recipiente especial de Gas L.P.

- b) Llenado de tanques montados en vehículos automotores, Se cuenta con un medidor para el llenado de tanques para carburación. Para esta operación se tiene instalada una bomba de 5 H.P., con capacidad de 50 L.P.M. (189 G.P.M.).
- c) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

La potencia del motor con que cuenta la bomba es de 5 C.F.

**Bomba.** Se tiene instalada una bomba para Gas L.P. solo en estado líquido, localizada en el área de almacenamiento y anclada sobre una base de acero, ahogada con concreto, para evitar vibraciones. La bomba tiene las siguientes especificaciones, marca Blackmer LGL-2E, con una capacidad de 50 G.P.M. (189 L.P.M.), accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 5 H.P., el mismo se encuentra acoplado directamente por medio de bandas a la bomba y se encuentra instalado en una base fija de concreto.

El motor y la bomba están conectados al sistema general de tierra, que consiste en ánodos formados por carbón, sal y una varilla Cooperweld de 3.00m de largo enterrada.

**Personal operativo.** Se tendrá un operador para cada una de las tomas de suministro.

- **SISTEMA CONTRA INCENDIOS**

**Medidas de seguridad por extintores.** Seleccionando extintor de 9.0 Kg-ABC-PQS a base de fosfato monoamónico (polvo químico seco).

Tabla 12. Ubicación y cantidad de extintores en cada área

Ubicación	Cantidad
Toma de recepción	2
Toma de suministro única	2
Tomas de suministro	1 por cada toma
Tablero eléctrico	1
Despachador	2 uno a cada lado
Área de almacenamiento	2
Oficinas y/o almacenes	1 (uno a cada lado)

Para el tablero del control eléctrico. Se tendrá un extintor PQS a base de fosfato monoamónico, tipo ABC, de 13.62 kg.

**Instalación de extintores.** Para su instalación se cumplirá con:

- a. La separación entre extintores no será mayor de 20 metros.
- b. La altura máxima de 1.50 metros y la mínima de 1.30 metros sobre el nivel de piso terminado, a la parte más alta del extintor.
- c. Se sujetarán de modo que puedan descolgarse fácilmente.
- d. Se colocarán en sitios visibles, de fácil acceso y sin obstáculos, señalando con círculo rojo su ubicación.
- e. Se sujetarán a mantenimiento y a revisión para verificar que la carga no esté vencida.

**Extintor de carretilla.** No se contará.

**Por sistema de alarma.** Se instalará un sistema de alarma sonora como mínimo.

**Rótulos.** La estación contará con los siguientes letreros visibles:

Leyenda	Pictograma	Ubicación
<b>Alarma contra incendio</b>		Colocar en el interruptor de alarma
<b>Prohibido estacionarse</b>		Colocar en cada puerta de acceso, salida y salida de emergencia, por ambos lados de estas puertas, en lugares visibles
<b>Prohibido fumar</b>		Colocar a cada lado de la zona de almacenamiento y otro en la toma de suministro, en lugares visibles
<b>Extintor</b>		Colocar junto a cada extintor, en lugar visible
<b>Peligro gas inflamable</b>		Colocar a cada lado de la zona de almacenamiento y otro en la toma de suministro, en lugar visible
<b>Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados</b>		Colocar en cada puerta de acceso a la zona de almacenamiento, en lugar visible
<b>Se prohíbe encender fuego</b>		Colocar a cada lado de la zona de almacenamiento y otro en la toma de suministro, en lugares visibles
<b>Código de colores de las tuberías</b>	Letrero	Colocar en la zona de almacenamiento, en lugar visible
<b>Velocidad máxima 10 Km/H</b>		Colocar en las áreas de circulación, en lugares visibles
<b>Apague su motor antes de iniciar la carga</b>		Colocar en la toma de suministro, en lugar visible
<b>Prohibido cargar gas si hay personas a bordo del vehículo</b>	Letrero	Colocar en la toma de suministro, en lugar visible

Figura 6. Pictogramas que deberán instalarse en la Estación.

- **SISTEMA ELÉCTRICO**

El sistema eléctrico cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la sustituya.

**Objetivo.** El objetivo de este proyecto es la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de una instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas. Operatividad y versatilidad necesarias para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

**Demanda total requerida.** La estación decidirá su carga en dos reglones principales:

Fuerza para operación de la Estación	
Con una carga de 1,492.00 watts. Y un factor de demanda del 80%, lo que significa:	1,193.60 w
Alumbrado y contactos con una carga de 4,960.0 watts. Y un factor de demanda del 60%. Lo que significa:	2,976.00 w
Watts totales	4, 169 w (monofásicos)
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	3,752.64

**Sistema de carga por contratar.** Por la carga trifásica requerida, se utilizará un sistema en baja tensión con acometida trifásica.

### Proyecto interior

**Centro de cargas.** Contará con un tablero principal de 12 circuitos localizado en el costado contrario a la entrada, este tablero contará además con protección contra corto circuito por medio de interruptor de fusibles de 3 polos por 60 amperes.

**Alcance.** La siguiente memoria técnica descriptiva consiste en realizar instalaciones eléctricas que cumplan con lineamientos. No con clasificación eléctrica de las diferentes áreas la de la estación de gas, con el fin de establecer las medidas de seguridad, y las características necesarias de dichas instalaciones y equipos en lugares peligrosos.

**Áreas de influencia de desplazamiento de riesgo.** La extensión de áreas peligrosas de la estación de Comercializadora de Gas S.A. de C.V. ubicada en Plan de Ayutla entre américa y Azucenas, fracc. Praderas, en la ciudad de Los Mochis, municipio de Ahome, estado de Sinaloa.

- Equipo de bombeo
- Empaques de bombas
- Instrumentos de presión
- Válvulas
- Medidores y dispositivos similares.
- Purga y accesorios de vaciado.

Ubicados en tuberías que llevan líquidos a presión como es la transportación del tanque de almacenamiento de Gas L.P.

**Trinchera.** La trinchera existente en esta área de almacenamiento y en general las depresiones del terreno que se encuentran dentro de las áreas, es considerada como zona peligrosa dentro de la división 1.

**Bomba para Gas L.P.** En el tanque de almacenamiento horizontal de litros se localiza una motobomba para Gas L.P. prueba de explosión con interruptor automático de sobrecarga de 5.0 H.P. con capacidad para 189 Litros/min. (50 GPM), acoplada a un motor eléctrico de 2 fases, 220 volts. La bomba es utilizada para el llenado de vehículos en general.

**Zona de descarga de Gas L.P.** La descarga del autotanque dará origen a clasificarlo como un área de la División 2 hasta una distancia de 4.5 metros de radio en todas direcciones a partir de la fuente de peligro.

**Tanque de almacenamiento horizontal.** El tanque de almacenamiento a presión atmosférica, instalado sobre el piso, contiene líquido inflamable como lo es el Gas L.P. provoca que, a partir de la válvula de suministro, válvula de seguridad o desfogue sea considerada como un área peligrosa, de Clase 1, División 2 hasta un radio de 4.5 metros.

**Sistema de tierras.** La necesidad de aterrizar equipo y estructuras es la seguridad para el personal. Y asegurar que las estructuras metálicas, máquinas y otros cuerpos metálicos que contienen equipo eléctrico o están cerca de circuitos eléctricos sean mantenidos al mismo potencial de tierra todo el tiempo. El contacto entre un cuerpo metálico no aterrizado y un circuito eléctrico causa que el potencial del cuerpo metálico llegue a ser igual al potencial del circuito eléctrico, esto constituye un serio peligro para las personas que pueden hacer contacto con dicho equipo.

La estación de carburación, deberá contar con un sistema de tierra física, instalando uno o más electrodos con varilla Copperweld de 19mm de diámetro y 3.05 metros de longitud, y cable de cobre desnudo mínimo cal. 4 AWG localizado en el área de tanque de almacenamiento de Gas L.P. y medidor de suministro.

Equipos que deberán contar con conexión a tierra.

- Motor eléctrico
- Tanque de almacenamiento de Gas L.P. (5,000 litros).
- Instrumentos de control
- Luminarias
- Estructura metálica

**Sistema de prevención contra cargas electrostática.** Una de las medidas preventivas que son consideradas es el aterrizamiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. es utilizando conector mecánico o electrosoldable. Y para llenado a unidades de transporte se recomienda utilizar pinza caimán de alta resistencia para aterrizamiento de la estructura vehicular.

**Protección contra el rayo.** El principio fundamental de operación de un sistema de protección contra descargas atmosféricas es proporcionar el medio para que una descarga pueda incidir con seguridad sobre una construcción y sea conducida en forma inofensiva hasta tierra, de manera que no origine daños durante su recorrido.

El diseño y la instalación del sistema de protección contra rayos está de acuerdo con las normas ROIE (Art. 76) NFPA N°79 y ANSI C 5.1.

El tanque de almacenamiento de Gas L.P. de 5,000 litros por contar con recubrimiento de acero superior a 3/16 de pulgada o 4.8mm y al encontrarse por uniones electrosoldadas y al aterrizar efectivamente, se considera protegido contra las descargas del rayo. Además, los depósitos de superficie de almacenamiento de gases licuados del petróleo a presión se consideran a salvo de explosiones causadas por el rayo, puesto que la mezcla de vapores con aire es demasiado rica para poderse incendiar y los vapores están en el interior del depósito.

**Canalizaciones y accesorios de unión.** Para instalaciones de canalizaciones enterradas que entren en zona de riego deberán ser de tubo metálico debidamente protegido con recubrimiento de concreto.

Los accesorios de unión, con o sin rosca, que se usen con el tubo Conduit, deberán ser ajustados con objeto de asegurar una continuidad eléctrica efectiva en todo el sistema de canalización.

**Conductores.** Los cuáles serán instalados dentro y fuera de áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2; serán de materiales certificados de acuerdo a la NOM y la ANCE.

**Cajas de conexiones, de paso y uniones.** Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas como de las divisiones 1 y 2 serán del tipo NEMA 7 a prueba de explosión y roscados para su conexión con el tubo por lo menos con 5 vueltas completas de rosca. Todas las cajas de conexiones deberán ser provistas de tapas adecuadas, de acuerdo con la forma y material de las mismas cajas.

**Sistemas de iluminación.** El sistema de iluminación de áreas de riesgo como es el área del tanque de Gas L.P. deberá contar con un sistema de iluminación del tipo NEMA 7 a prueba de explosión, colocando luminaria con lámparas de luz blanca, proporcionando un nivel de iluminación uniforme superior a los 200 luxes.

Para mayor detalle del proyecto civil, mecánico, sistema contra incendio y eléctrico consultar la Memoria Técnico Descriptiva de la Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo "B", Comercial en Anexo 3.

### ◆ **Operación y mantenimiento**

La estación de Gas L.P. para carburación que promueve la COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V. contará con un tanque de almacenamiento de 5, 000 litros de capacidad agua, y con una toma de suministro para abastecer vehículos particulares.

La operación de la estación es relativamente sencilla, debido a que en ella no se llevan a cabo procesos de transformación de materiales, ni se realizan reacciones químicas. El Gas L.P., sólo pasará de un recipiente a otro.

El procedimiento de operación se llevará a cabo de la siguiente manera:

#### ◆ **Llenado del recipiente de almacenamiento**

1. La estación de carburación recibirá el gas L.P. mediante autotanques requiriendo de un tiempo de 40 minutos para su total descarga. Los autotanques contendrán un volumen máximo al 90% de su capacidad.
2. Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
3. Se deberá indicar al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
4. Tomará la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
5. Se colocan las cuñas metálicas, en por lo menos dos de las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también se coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
6. Se acoplará la manguera de líquido misma que estará conectada a la tubería de mayor diámetro.
7. Posteriormente se abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
8. Se acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería y se abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
9. Se abrirán las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
10. En la línea del tanque hasta la estación de descarga se deberán abrir las válvulas correspondientes. Se deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
11. El encargado por ningún motivo se retirará del área y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero y en cuanto marque cero, se apagará el motor de la bomba.
12. Se cerrarán las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
13. Se cerrará la válvula de vapor y se desacoplará todas las líneas.
14. Se colocarán los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
15. Finalmente, el encargado informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

◆ **Procedimiento de llenado de vehículos**

1. Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionarán junto a la toma de suministro.
2. El conductor apagará todo sistema de uso eléctrico, se le colocarán cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85 %, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
3. El principio de operación del equipo de suministro estará basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo.
4. El gas contenido en el tanque de suministro del vehículo pasará a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de gas L.P. que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total.
5. La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío estará comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la máquina apagada el combustible estará sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de gas L.P. al mismo, aunque el interruptor esté abierto
6. El convertidor vaporizador será una combinación de un regulador de dos etapas, recibirá combustible líquido a la presión del tanque y pasará a través de filtro de la válvula de vacío y reduciendo la presión en dos etapas, la primera hasta 2.5 psig. y la segunda a 1.5 pulgadas columna de agua.
7. En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el gas L.P., que se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hará circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.
8. Los mezcladores estarán diseñados para operar de acuerdo con los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlarán mediante el mezclador, ya que estos estarán provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.
9. Existirán también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

Se presenta el siguiente diagrama para esquematizar las actividades que se llevarán a cabo en la operación normal de la Estación de Gas L.P., para Carburación.



**Figura 7. Diagrama de actividades a realizar dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación.**

- d. Indicar el uso en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola, y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.**

El uso del suelo y vegetación en el predio del Proyecto de acuerdo con Serie Forestal VI de INEGI, 2017, es clasificado como: **Asentamientos Humanos (AH)**, como se puede observar en la siguiente imagen.

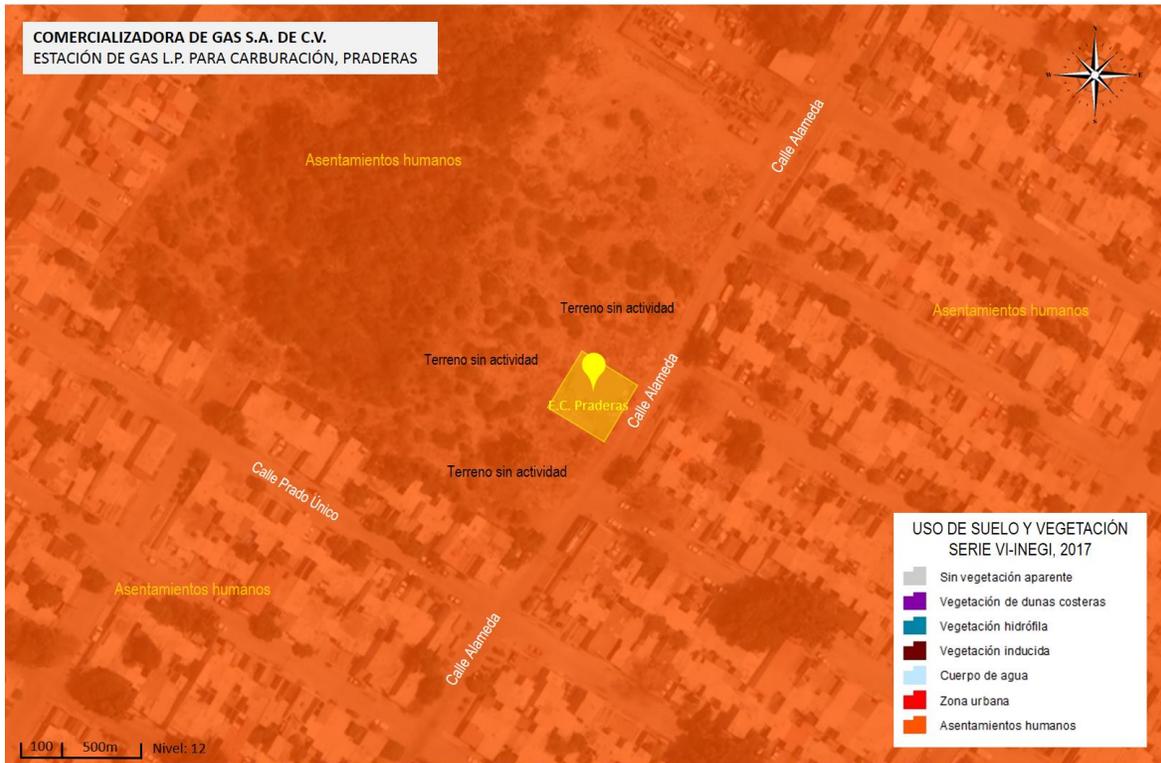


Figura 8. Uso del suelo y vegetación, Serie VI- INEGI, 2017, en el área del proyecto.

- **Uso de suelo en las colindancias del proyecto.**

En las colindancias se identificó que el uso de suelo también es de tipo: **Asentamientos Humanos (AH)**.

Las actividades que se realizan alrededor del predio son:

- Norte: Terreno sin actividades o baldío.
- Sur: Calle Alameda.
- Este: Terreno sin actividades o baldío.
- Oeste: Terreno sin actividades o baldío.

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

Según los datos obtenidos de la CONAVI (Comisión Nacional de Vivienda), la superficie que se prevé utilizar para la instalación de la estación se encuentra dentro del Primer Contorno de los perímetros de contención urbana, debido a que el predio se encuentra en una zona contigua al área urbana, en un cinturón periférico a esta. Además, el sitio del proyecto se ubica en una zona denominada como: Habitacional Densidad de 300Hab/Ha (H3) según el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Los Mochis y de acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales de la Ciudad de Los Mochis se encuentra en una Zona Urbana, Nivel Medio, como lo indica la licencia de uso de suelo (Anexo 5), por lo que la instalación del proyecto se considera compatible con la zona, además su localización dentro de una zona urbana le confiere un lugar estratégico, ya que el expendio de Gas L.P. contribuye al crecimiento económico del lugar.

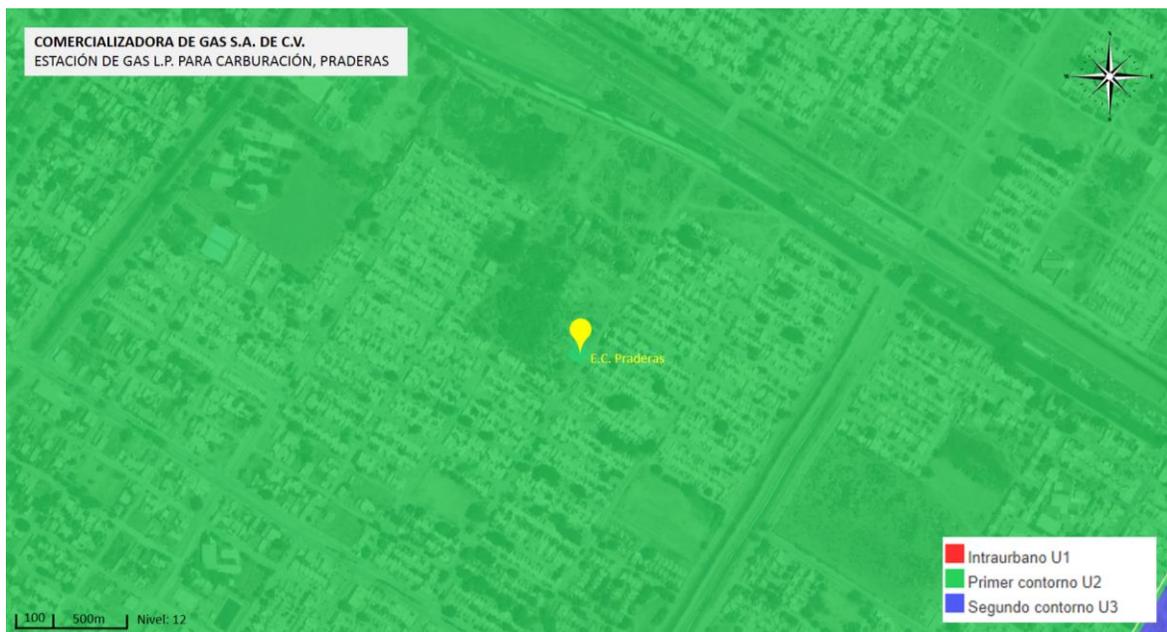


Figura 9. Ubicación del Proyecto dentro de los Perímetros de Contención Urbana de CONAVI.

#### e. Programa de trabajo

Al tomar en cuenta las dimensiones del proyecto, se estima que la etapa de preparación de sitio y la construcción de la estación, tengan una duración de **12 meses**, en cuanto a las etapas de operación y mantenimiento se prevé que tengan una durabilidad de 30 años, este período estará bajo regulación de las autoridades encargadas en la materia, aunque este tiempo podría extenderse por otros factores como: el mantenimiento que se le brinde a las instalaciones, la renovación y actualización de autorizaciones, el cumplimiento de obligaciones y el seguimiento de compromisos de carácter regulatorio que sean dispuestos por las autoridades encargadas de la vigilancia y regulación del sector hidrocarburos y de la demanda de combustible en la zona y/o región.

Tabla 13. Programa de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Tiempo (meses)					
		02	04	06	08	10	12
Preparación del sitio	- Limpieza del terreno, nivelación y compactación	■	■				
	- Transporte de maquinaria, equipo y materiales de construcción	■					
Construcción	- Albañilería de obra negra		■	■	■	■	
	- Cimentación de bases de sustentación de acuerdo a las recomendaciones y lineamientos de la memoria técnica descriptiva.			■	■	■	
	- Instalación del proyecto mecánico, eléctrico y sistemas contra incendio.				■	■	
	- Obras complementarias y acabados					■	
	- Vigilancia y supervisión de la construcción						■

Tabla 14. Programa de actividades para las etapas de operación, mantenimiento y desmantelamiento del proyecto.

Etapa	Actividad	Tiempo (años)					
		5	10	15	20	25	30
Operación	- Operación básica. Descarga de Gas L.P. de autotanque	Permanente (30 años)					
	- Operación básica. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores						
	- Actividades administrativas						
	- Uso de sanitarios						
Mantenimiento	- Limpieza general de las instalaciones	Diario					
	- Revisión general del sistema de seguridad y eléctrico.	Semanal, mensual, semestral, anual					
	- Reemplazo de equipo deteriorado	De acuerdo con el programa de mantenimiento					
	- Revisión de los tanques por medio de pruebas ultrasónicas.	Cada diez años					
	- Revisión y reemplazo de accesorios de las tomas de suministro y recepción deteriorados	Semanal y mensual					
Abandono del sitio	- Retiro del recipiente de almacenamiento y equipo de trasiego.	Al finalizar vida útil					
	Limpieza del predio (retiro de obras, conforme a los lineamientos de la autoridad correspondiente).						

**f. Programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.**

Debido a que la estimación de la vida útil del Proyecto es de 30 años, no es posible indicar el destino que se le dará a las obras; sin embargo, antes de cualquier uso que se le dé al inmueble se deberá ejecutar un programa de abandono, contando con al menos los siguientes elementos:

### *Programa de abandono*

- Con base en el artículo 49 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental se deberá dar aviso a la autoridad correspondiente de la conclusión del proyecto.
- Presentar su programa calendarizado del desmantelamiento de las instalaciones, que sea aprobado por la unidad competente y que deberá seguir la empresa durante el proceso de abandono del sitio.
- La empresa deberá de cumplir con los lineamientos establecidos para el retiro del tanque de almacenamiento y tuberías de la Estación de Gas L.P., para Carburación.
- En su momento, los residuos generados en el desmantelamiento de la Estación de Gas L.P., para Carburación se deberán manejar conforme la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la materia de residuos
- Finalmente, el personal de la empresa presentará ante la autoridad competente, todos los documentos que avalen el sitio por abandonar se encuentran libre de contaminantes, a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que se pudieran haber ocasionado al medio ambiente.

### **III.2.B) 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.**

La naturaleza del proyecto es manejar Gas L.P., que se encontrará almacenado en un recipiente con capacidad de 5,000 litros agua al 100%, estará construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-012/3-SEDG-2003 vigente a la fecha de su fabricación y contará con prueba de ultrasonido y dictamen técnico.

En la siguiente tabla se muestra la información de las hojas de seguridad para el manejo de Gas L.P. (además se incluyen en anexo de documentos técnicos).

Tabla 15. Hoja de seguridad de Gas Licuado de Petróleo.

Sección 1. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante			
1.- Nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla:		Gas Licuado de Petróleo	
2. Otros medios de identificación:		GLP, Gas L.P.	
3. Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla y restricciones de uso:		Uso: Generación de energía. Restricción de uso1: Cualquier otro diferente a la generación de energía.	
Sección 2. Identificación de los peligros			
Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla:		Categoría 1, gas inflamable.	
Indicaciones de peligro:		H220. Gas extremadamente inflamable. P202. No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P210. Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. P377. Fuga de gas inflamable: no apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. P381. En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. P403. Almacenar en un lugar bien ventilado.	
Sección 3. Composición/Información sobre los componentes			
1.- Identidad química de la sustancia.		Mezcla propano- - butano.	
2.- Nombre común, sinónimos de la sustancia química peligrosa o mezcla.		Gas L.P., GLP, Gas Licuado comercial odorizado.	
3.- Impurezas y aditivos que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia.			
Identidad química y la concentración:			
Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Propano	74-98-6	>60% volumen	Número Comunidad Europea 200-827-9
n-Butano	106-97-8	<40% volumen	Número Comunidad Europea 203-448-7
i-butano	75-28-5		Número Comunidad Europea 200-857-2
Sección 4. Primeros auxilios			
1.- Descripción de las lesiones provocadas por GLP en caso de contacto:		2. Síntomas y efectos más importantes, agudos y crónicos:	
-Ojos, -Piel, -Inhalación, -Ingestión		Efectos a la Salud: -Ojos, -Piel, -Inhalación, Ingestión	
Sección 5. Medidas contra incendios			
1.-Medios de extinción apropiados:			
Medios de extinción apropiados: Agua polvo químico seco ABC (90% monofosfato de amonio).		-Agentes de extinción inapropiados: Espuma productos que se forman en la combustión y degradación térmica: monóxido y dióxido de carbono.	

Continúa en la siguiente página.

-Peligros específicos asociados:

Extremadamente inflamable: los cilindros o estanques sometidos a altas temperaturas pueden explotar (riesgo de fuego), también es posible que las válvulas cedan el producto salga liberado y se forme una bola de fuego. Riesgo de BLEVE.

#### Sección 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidentales.

1.-Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Precauciones personales:

- Si el gas está saliendo del recipiente, evite el contacto con la piel y con los ojos; también evite tocar el envase o sus componentes si no está usando guantes de cuero u otro que sirva para protección contra el frío.
- Elimine de usted toda electricidad estática.
- Solo entre al lugar de la fuga una vez que haya monitoreado los niveles de oxígeno y que éstos se encuentren en niveles seguros (sobre 21%), en caso contrario, ingresará el personal de emergencia y/o bomberos usando un equipo ERA/SCBA para contener la situación. También monitoree la concentración de gas inflamable y oxígeno para prevenir atmósferas inflamables / explosivas. Estos valores tienen que estar por debajo del 10 % del límite inferior de inflamación / explosión (LEL 1,9 %).

-Equipo de protección.

-Procedimiento de emergencia:

- Aísle el lugar y evacúe al personal del área hacia un sector previamente establecido.
- Eliminar toda fuente de ignición y materiales fáciles de combustionar o inflamar o que sean incompatibles.
- El corte de electricidad debe hacerse desde el automático general ubicado en el tablero eléctrico (fuera de la zona en que exista presencia de gas en el ambiente), para evitar que un arco eléctrico pueda generar una explosión.

Si el escape se produce en un cilindro de gas licuado (5 kg, 11 kg o 15 kg) que está en posición horizontal, se recomienda devolverlo a su posición vertical. El GLP se encuentra al interior en estado líquido. El volumen del escape será menor si desde la válvula sale gas y no líquido. Si es seguro traslade el recipiente a un lugar ventilado.

2. Precauciones relativas al medio ambiente: No se requieren, ya que ésta sustancia se evapora.

3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas.

Medidas de contención:

El agua pulverizada es efectiva para bajar las concentraciones de gas licuado y arrastra los vapores a un lugar seguro. Se debe evitar que la nube de vapor traspase la cortina de agua, manteniéndola atrás y abajo (se protege al trabajador del calor radiante en caso de que la nube de gas se encienda).

#### Sección 7. Manejo y almacenamiento

1.Precauciones que deben tomar para garantizar un manejo seguro:

-Manipulación.

- Proteja los envases de daño físico.
- Sólo use dispositivos y válvulas certificadas.
- No manipular sin autorización.

No intente rellenar o perforar un cilindro de gas, contactar al proveedor.

2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad.

Almacenamiento:

- Área bien ventilada, lejos de fuentes de ignición o calor.
- No exceder los 42 °C en el almacenamiento.
- Segregar de sustancias incompatibles.

#### Sección 8. Controles de exposición/protección personal

1.- Parámetros de control

Sustancias cuyos valores límite de exposición en el ambiente laboral han de controlarse según la NORMA MEXICANA NOM-010-STPS-2014:

*Continúa en la siguiente página.*

### Sección 9. Propiedades físicas y químicas

- 1.- Apariencia (estado físico, color etc.): Color incoloro, estado físico Gas
- 2.- Olor: Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.
- 3.- Umbral del olor: ND
- 4.- Potencial de hidrógeno pH: NA
- 5.- Punto de fusión/punto de congelación: Propano: -187.6°C Butano: 138.3°C
- 6.- Punto inicial e intervalo de ebullición: Propano: -42.1°C Butano: 0.5°C
- 7.- Temperatura de descomposición: Propano: -650°C (se forma etileno y etano)
- 8.- Velocidad de evaporación: ND.
- 9.- Temperatura de autoignición: Propano: 450 Butano: 287°C
- 10.- Límite superior/inferior de inflamabilidad o explosividad: Propano: 9.5 % v/v Butano: 8.5 % v/v Propano: 2.1 % v/v Butano: 1.9% v/v
- 11.- Presión de vapor: A 25 °C Propano: 7.150 mm Hg Butano: 1.820 mm Hg
- 12.- Densidad relativa de vapor: Propano: 1.522 Butano: 2.006 (aire = 1)
- 13.- Densidad relativa de agua: Propano: 0.508 Butano: 0.584 (agua = 1)
- 14.- Solubilidad(es): En agua es escasa. Soluble en alcohol absoluto, éter, cloroformo, benceno y trementina
- 15.- Coeficiente de partición n octano/agua: ND
- 16.- Temperatura de ignición espontánea: Propano: 450 °C Butano: 287°C
- 17.- Temperatura crítica: Propano: 96.81°C Butano: 153.2 °C
- 18.- Viscosidad: NA
- 19.- Peso molecular: 49.7
20. Otros datos relevantes: Temperatura de inflamación: Propano: -104.4 °C Butano: -60 °C  
 Calor de combustión: Propano: 528.4 cal (volumen cte.).  
 Calor de combustión: Propano: 553.5 cal (presión cte.).  
 Poder calorífico superior: Propano: 12.100 Kcal/Kg Butano: 11.800 Kcal/Kg

### Sección 10. Estabilidad y reactividad

- 1.- Reactividad: ND
2. Estabilidad química: Estable bajo condiciones normales de uso y de almacenamiento.
3. Posibilidad de reacciones peligrosas: Oxidantes fuertes, comburentes, fuego, explosión
4. Condiciones que deberán evitarse: Temperaturas altas, materiales y sustancias incompatibles, fuentes de ignición.
5. Materiales incompatibles: sustancias corrosivas, comburentes y halógenos, Oxidantes fuertes (cloro, permanganatos, oxígeno, ácidos, álcalis, etc.). Dióxido de cloro ND.
6. Productos de descomposición peligrosa: No se descompone a temperatura ambiente

### Sección 11 Información toxicológica

- 1.- Información sobre las vías probables de ingreso: Inhalación

<ol style="list-style-type: none"> <li>2.- Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Irritación/corrosión cutánea: Este gas no actúa como irritante.</li> <li>-Lesiones oculares graves/irritación: Este gas no actúa como irritante</li> <li>-Sensibilidad respiratoria o cutánea: No produce este efecto</li> <li>-Mutagenicidad de células reproductoras/ in vitro: No aplica</li> <li>-Carcinogenicidad. No causa cáncer.</li> <li>-Toxicidad reproductiva: Gas no tóxico y nocivo.</li> </ul>
---	---

Continúa en la siguiente página.

Sección 12. Información sobre ecología	
1.- Comportamiento. 2.- Persistencia y degradabilidad. 3.- Potencial de bioacumulación. 4.- Movilidad en el suelo. 5.-Otros efectos adversos	
Sección 13. Información relativa a la eliminación de los productos	
1. Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro y sus métodos de eliminación, incluida la eliminación de los recipientes contaminados	Disposición de Residuos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.</li> <li>• Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene.</li> <li>• El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo con las normas mexicanas aplicables</li> </ul>
Sección 14. Información relativa al transporte	
1.- Clase(s) de peligros en el transporte	Clase 2, Gas Inflamable
2.- Precauciones especiales para el usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiba y amarra adecuada de los cilindros para evitar su caída durante el transporte. Deben estar en posición vertical y apoyados en su base.</li> <li>• Si se apilan los cilindros unos sobre otros, se deben amarrar en forma independiente a cada una de las corridas.</li> <li>• Cilindros portátiles llenos de 45 kg no se pueden apilar entre sí, pero estos pueden llevar encima un cilindro portátil de 11 ó 15 kg.</li> <li>• El camión debe contar con un carro que permita mover los envases.</li> </ul> No transporte otros combustibles con el GLP.
Sección 15. Información reglamentaria	
1.- Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente.	
Leyes, Reglamentos y Normas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La cantidad de reporte del LPG, por inventario o almacenamiento, es de 50,000 kg, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.</li> </ul> El transporte de Gas L.P. está regido por el "Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos" y por las siguientes normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes: 1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos. 2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos. 3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994. 4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo con la NOM-005-SCT-2-1994. 5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994. 6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992 7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.	

*Continúa en la siguiente página.*

#### Sección 16. Otras informaciones incluidas a las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad

- Las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, dispositivos de seguridad, conexiones, etc.) utilizados para el almacenamiento, manejo y transporte del gas licuado deben diseñarse, fabricarse y construirse de acuerdo con las normas aplicables.
- El personal que trabaja con gas licuado debe recibir capacitación y entrenamiento en los procedimientos para su manejo y operación, reafirmando con simulacros frecuentes. La instalación y mantenimiento de las redes de distribución de gas licuado, cilindros y tanques estacionarios debe ejecutarse solo por personal calificado.

#### Advertencia Sobre Odorizantes

El gas licuado del petróleo tiene un odorizante para advertir de su presencia. El más común es el Etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

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

Considerando la naturaleza del proyecto, y la contratación de 5 a 7 personas en la etapa de preparación del sitio y construcción, así como 2 a 3 operativos en la operación, los residuos a generar previstos se describen a continuación:

Tabla 16. Identificación de emisiones, descargas y residuos a generarse en las etapas de preparación del sitio y construcción.

Clasificación de emisiones, descargas y residuos	Lugar de generación	Cantidad generada*	Manejo y medidas de control
<b>Sólidos urbanos (RSU)</b> Restos de alimentos, empaques de aluminio, latas, plásticos y papel.	Predio del proyecto	4.95 a 6.93 a Kg/día 118.8 a 166.32 Kg/mes	Establecer un convenio con el Sistema de Limpia Municipal, para la recolección de los residuos sólidos urbanos. Por otra parte, al interior de las áreas de trabajo se instalarán contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos, hasta que sean recolectados y dispuestos a sitios designados por las autoridades municipales de Ahome.
<b>Residuos de manejo especial (RME)</b> Escombros	Áreas de construcción	Sin datos	Deberán ser separados, en áreas definidas para éste tipo de residuos (RME), con la finalidad de que puedan ser reciclados como sacos, varilla, alambre y clavos. Posteriormente se depositarán en sitios autorizados por el municipio, esta actividad será responsabilidad de la empresa contratista.
<b>Residuos peligrosos (RPE)</b> Costras de pintura a base de aceite, solventes, sólidos impregnados de aceite lubricante.			Únicamente se contempla la generación de RPE en el supuesto que se requiera mantenimiento de la maquinaria de construcción: cambio de aceite u otra actividad que implique la generación de estopas impregnadas con aceite, grasa o cualquier tipo de lubricante, a pesar de ser actividades que no serán permitidas, en este caso, le confiere el manejo y disposición final a la empresa contratista.
<b>Aguas residuales</b> Generadas por parte de los trabajadores de la obra	Casetas sanitarias	Sin datos	La empresa contratada para proporcionar la caseta sanitaria, será la responsable de la limpieza y disposición final de las descargas que se generen.
<b>Emisiones a la atmósfera</b> Generación de polvos por movimiento de tierras, uso de maquinaria de combustión interna.	Predio del proyecto	Sin datos	Se implementarán medidas para controlar la generación de tolveneras, evitar la dispersión de material pétreo. Se solicitará al contratista, el mantenimiento a su equipo y maquinaria, que garanticen niveles permitidos de emisiones.

Fuente: Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: generación de residuos sólidos urbanos: 0.99 Kg/empleado/día laboral.

Tabla 17. Identificación de emisiones, descargas y residuos a generarse en la etapa de operación y mantenimiento.

Clasificación del residuos	Lugar de generación	Cantidad generada*	Manejo y medidas de control
<i>Sólido urbano</i> Envolturas de alimentos, envases pet, envases plásticos, papel higiénico, restos de comida	Estación de Gas L.P.  (zonas de circulación, oficina y sanitarios)	1.98 a 2.97 Kg/día 47.52 a 71.28 Kg/mes	Se instalarán contenedores, rotulados según el tipo de residuo (orgánico e inorgánico) y colocados en sitios estratégicos dentro de las instalaciones, posteriormente serán dispuestos al servicio de limpia del municipio de Ahome para evitar la contaminación de las zonas cercanas o proliferación de fauna nociva.  Se sugerirá la separación de éstos residuos y lograr que sean aprovechados a través de su reutilización o reciclaje.
<i>Residuos de manejo especial</i>	--	Sin datos	No se prevé la generación de este tipo de residuos.
<i>Residuos peligrosos</i> Natas de pinturas	Mantenimiento de la Estación	Sin datos	Se prevé que en las actividades de mantenimiento se generen cantidades mínimas de este tipo de residuos, mismos que serán dispuestos en sitios autorizados por la empresa contratista encargada del mantenimiento.
<i>Aguas residuales</i> Serán generadas por el uso del sanitario	Sanitario	5 a 7.5 lts/día 120-180 lts/mes	Se estima que, por el uso del sanitario, se generarán aguas residuales, que serán descargadas a la red municipal de acuerdo al plano civil. por lo que se cuidará el no verter los materiales listados en la NOM-002-SEMARNAT-1996, así como respetar los límites permisibles.
<i>Emisiones a la atmósfera</i> Se prevén emisiones esporádicas por la desconexión de las mangueras del equipo de trasiego	Toma de carburación	No cuantificable	Con el mantenimiento al equipo de trasiego, se disminuirán las emisiones esporádicas que se puedan generar y por estar en espacio abierto la ventilación asegura la dispersión inmediata.

Fuente: Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: generación de residuos sólidos urbanos: 0.99 Kg/empleado/día laboral (24); generación de aguas residuales: 2.5 litros/empleado/día laboral (24)

En la siguiente imagen se muestran las áreas dónde se realizará la generación de residuos dentro de la estación de Gas L.P., para carburación.

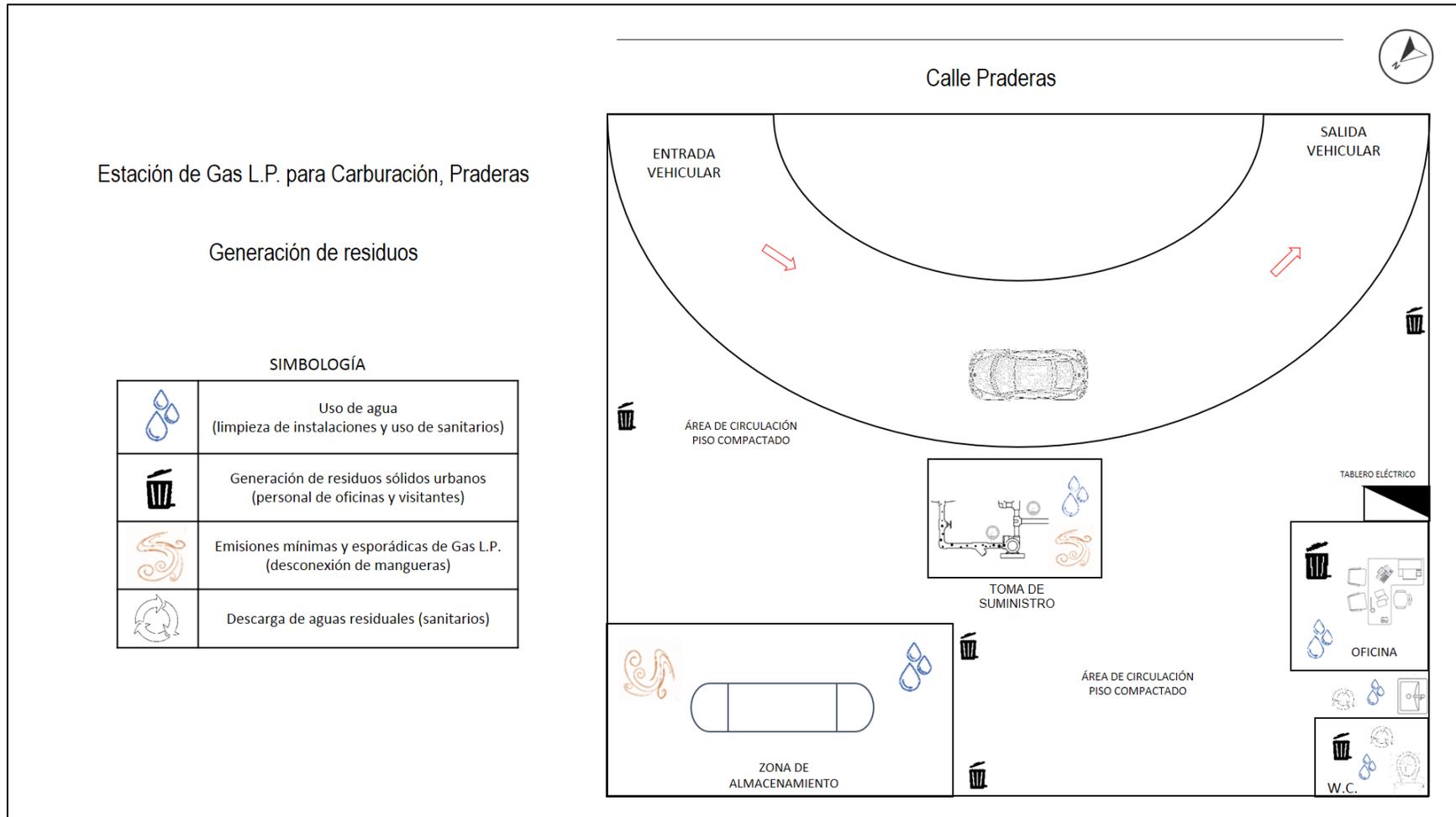


Figura 10. Áreas dónde se realiza la generación de residuos.

### III.4.D) 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.



Figura 11. Área de influencia delimitada para el proyecto.

**b) Justificación del Área de Influencia. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del área delimitada.**

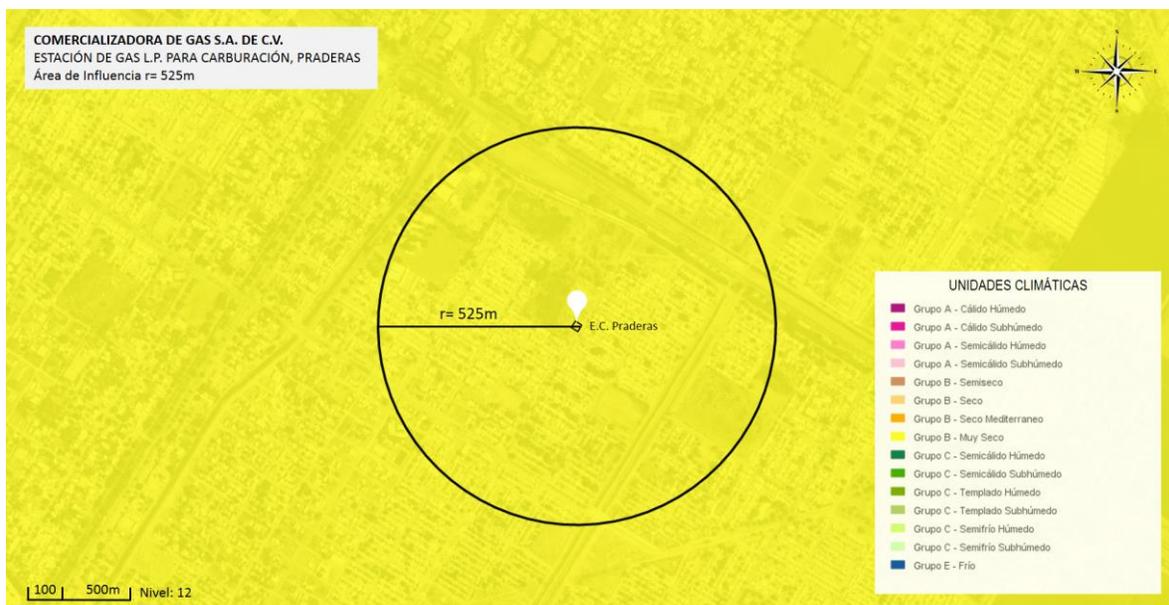
El **Área de Influencia (AI)** es considerada como el espacio físico que será impactado ya sea de forma negativa o positiva por el desarrollo del proyecto, en el cuál se llevarán a cabo las interacciones entre el proyecto y las condiciones biofísicas y socioeconómicas. Para este estudio el **AI** es delimitado por los componentes de riesgo del Gas L.P., ya que la Guía de respuesta en caso de emergencia 2020, publicada por la Asociación Nacional de la Industria Química y la SCT menciona como referencia un radio de 525 metros, como la distancia de respuesta a emergencia en caso de una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) para una capacidad de 4,000 litros, mencionando que la capacidad almacenamiento que se instalará en la Estación de Gas L.P. para Carburación será de 5,000 litros base agua, sin embargo por cuestiones de seguridad el recipientes no estará en su capacidad total y por esta razón se tomó como referencia el Área de influencia.

**c) Identificación de los atributos ambientales. Descripción y distribución de los principales componentes ambientales (abióticos y bióticos) identificados en el AI.**

A continuación, se describen los componentes ambientales en el área del proyecto y área de influencia.

▪ **COMPONENTES ABIÓTICOS**

**Clima.** El clima identificado para el área de influencia es muy seco, muy cálido con lluvias en verano, la ciudad de Los Mochis se caracteriza por tener un clima muy seco, con índices de evaporación altos, lo cual genera un microclima cálido-húmedo la mayor parte del año.



**Figura 12. Tipo de clima dentro del Área de Influencia.**

**Temperatura.** Los meses de junio a septiembre se caracterizan por presentar las temperaturas más altas a lo largo del año, alcanzando temperaturas medias de 32°C en el mes de julio. Las temperaturas templadas se presentan en los meses de marzo a mayo y de octubre a noviembre con temperaturas medias que oscilan de los 22 a los 29°C, por último, las temperaturas más bajas se registran en el periodo de diciembre a febrero con temperaturas medias de 19.3°C en el mes de enero.

**Precipitación.** Debido al clima registrado en la ciudad y por ende en el área de influencia, la mayor parte del año hay una ausencia de lluvias, la presencia de estas ocurre principalmente entre los meses de julio y octubre, en los que ocasionalmente hay formación de tormentas y huracanes de gran intensidad. El promedio anual de lluvia es bajo, no obstante, en los años 2004 y 2008 se tienen registros de inundaciones que afectaron gran parte de la ciudad, ya que se superó el promedio de precipitación total media anual de 357.7mm.

**Vientos dominantes.** Los vientos dominantes que inciden en la ciudad de Los Mochis y el área de influencia a lo largo del año, varían de Poniente 240°-270° (dirección dominante al Sureste) y una transición entre 5 y 14 nudos (10-25Km/h)

**Fisiografía.** El área de influencia se localiza en la provincia fisiográfica Llanura Costera del Pacífico que se caracteriza por un predominio de planicies de pendientes suaves que descienden hacia la costa del Golfo de California. Con una subprovincia fisiográfica Llanura Costera y delta de Sonora y Sinaloa cuyas características distintivas son la asociación de llanuras de ciénagas, zonas salinas, dunas, playas y/o barras de arena.

La ciudad de Los Mochis forma parte de la Llanura Costera y se encuentra rodeada por valles agrícolas.

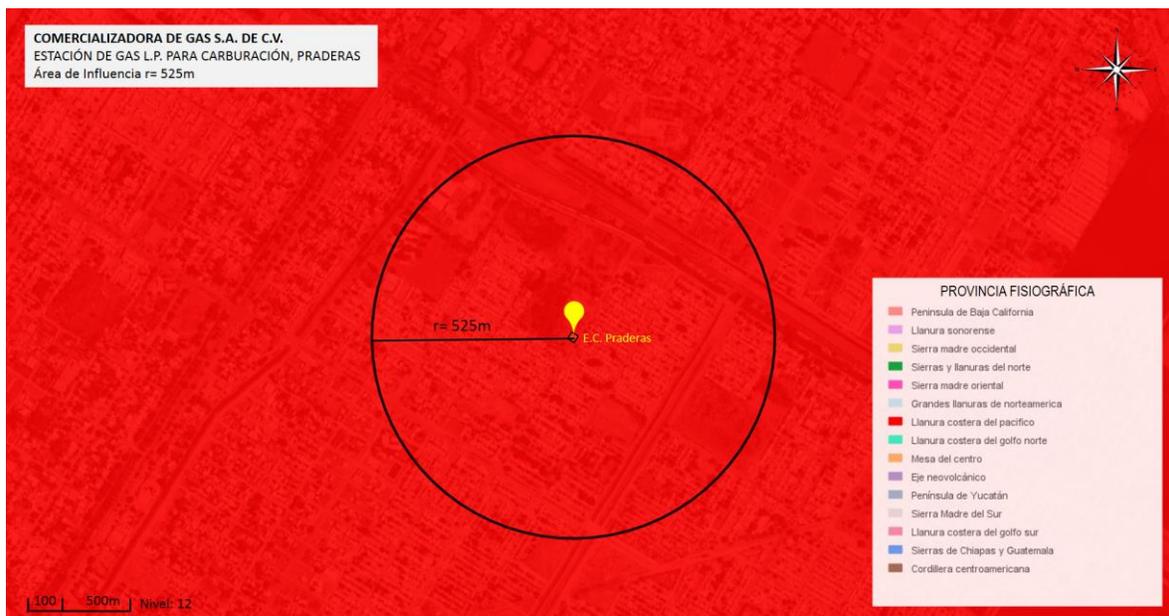


Figura 13. Provincia fisiográfica dónde se ubica el Área de Influencia.

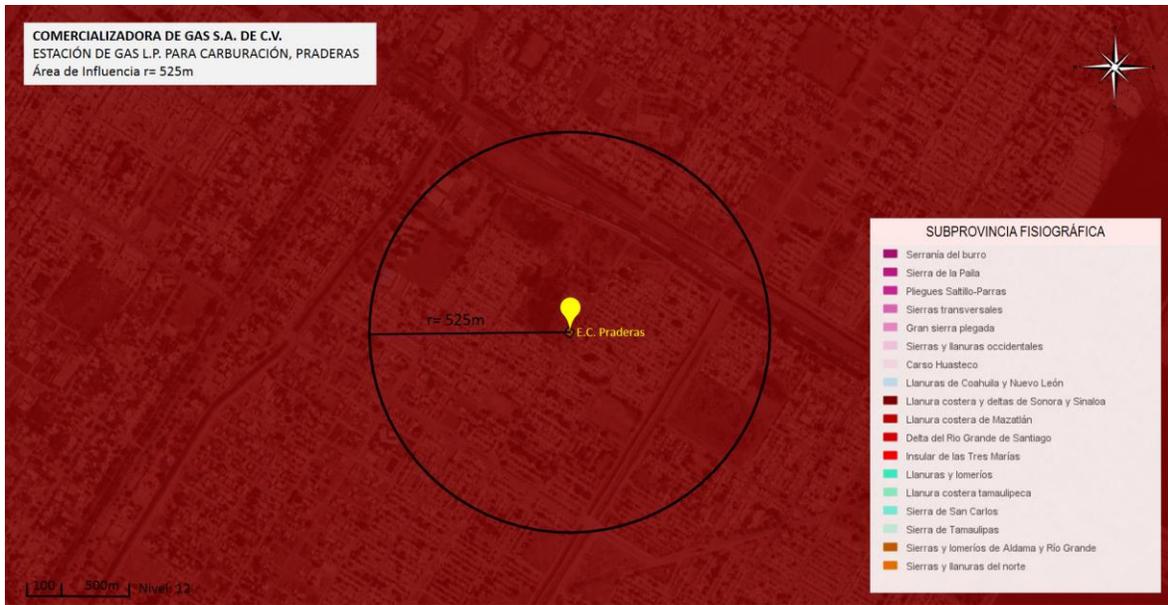


Figura 14. Subprovincia fisiográfica donde se localiza el Área de Influencia.

**Geología.** La superficie de la ciudad de Los Mochis dónde se ubica el área del proyecto, proviene de la era del Cenozoico, de los periodos cuaternario y terciario, con depósitos principalmente de aluvial y rocas ígneas intrusivas y extrusivas.

**Geomorfología.** El municipio de Ahome y la ciudad de Los Mochis se componen en su mayoría por una zona de llanura deltaica dónde se localizan topofomas como bermas, barras, cubetas de decantación, lagunas, playas y llanuras, esta última predominando en el área de influencia.



Figura 15. Topofomas donde se localiza el Área de Influencia.

**Edafología.** Los suelos dominantes en la ciudad de Los Mochis y el área de influencia se compone principalmente por aquellos de tipo Vertisol, el cual suele ser muy arcilloso en cualquier capa menos de 50cm de profundidad y en épocas secas tiende a agrietarse, efecto que es mitigable con riego artificial; sin embargo un exceso de agua también puede llegar a agrietarlos, esto se debe a la alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, estas contracciones pueden llegar a afectar seriamente construcciones y redes de infraestructura, con el fin prevenir el ensalitramiento estos terrenos requieren ser drenados cuando son sometidos a riego.

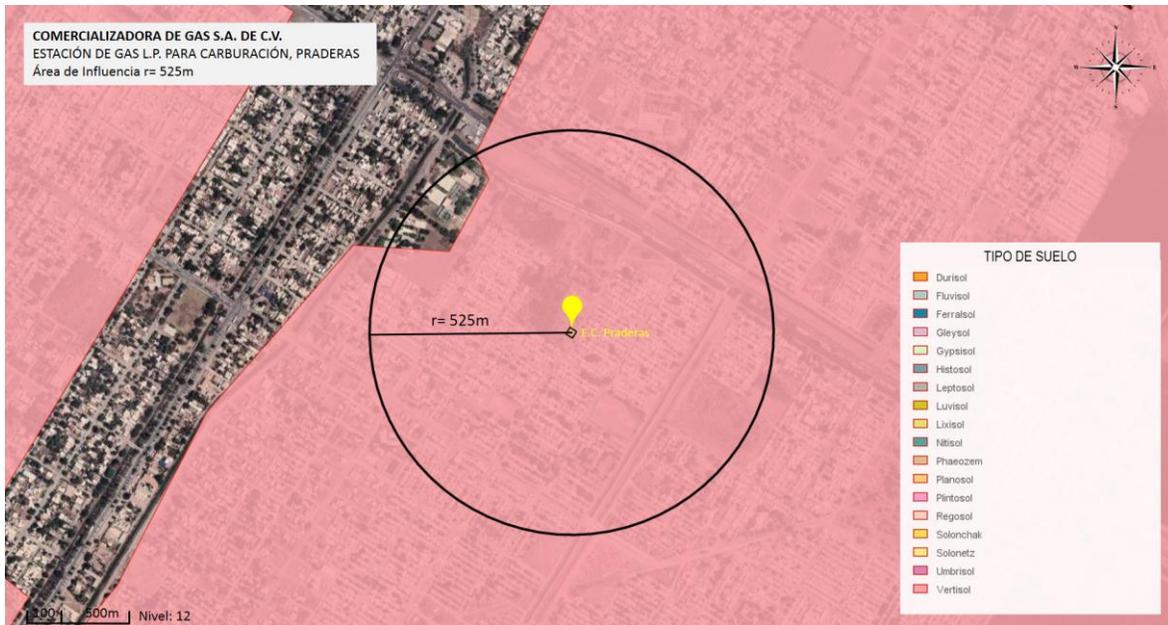


Figura 16. Tipo de suelo en el Área de Influencia.

**Hidrología subterránea y superficial.** El área de influencia se ubica en el acuífero Río fuerte, también este es un de los recursos hidrológicos más importantes de la vertiente Pacífico Norte. El área de influencia también pertenece a la cuenca hidrológica Bahía lechuguilla-Ohuira-Navachiste, la cual depende de la vertiente Río Fuerte, que se localiza a 20 km al norte de la ciudad. Anualmente el Río Fuerte escurre un volumen promedio de 4,838 millones de metros cúbicos. Como sistema de conducción y aprovechamiento de los recursos hídricos la mancha urbana es rodeada y travesada por una red de 2,297.79 km lineales de canales sin revestir, 4,997 km de caminos de operación y 1,634 km de drenes pertenecientes al distrito de riego No. 075.

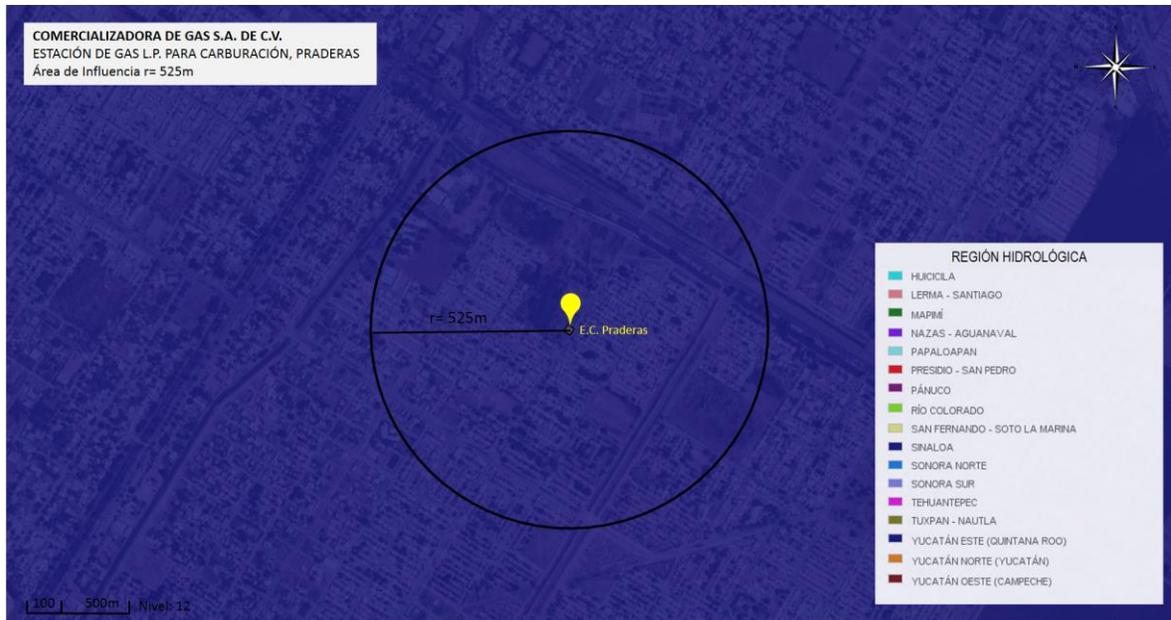


Figura 17. Región Hidrológica donde se localiza el Área de Influencia.

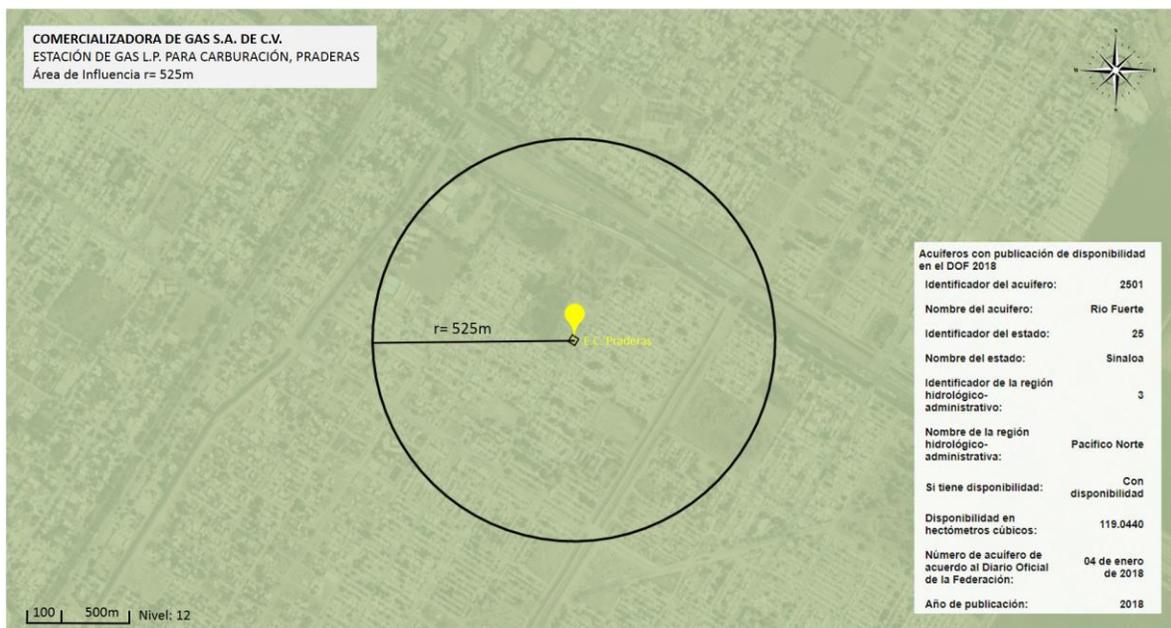


Figura 18. Acuífero donde se localiza el Área de Influencia.

**Riesgo de fenómenos de origen hidrometeorológico y geológico.** Se consultó el Atlas de Riesgos del municipio de Ahome y el sitio en línea del CENAPRED, donde se identificaron los riesgos potenciales a presentarse en el Área de Influencia y el área del proyecto, se presentan en las siguientes tablas (18 y 19).

Tabla 18. Fenómenos de origen hidrometeorológico.

Fenómenos de origen hidrológico en el Área de Influencia.					
Fenómeno	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Ciclones, huracanes (Figura 19)		Alto			
Tormentas eléctricas (Figura 30)					Alto
Sequías (Figura 28)				Bajo	
Temperaturas máximas extremas (Figura 20)		Alto			
Vientos fuertes					Alto
Inundaciones (Figura 21)		Alto			
Masa de aire, heladas, granizo (Figura 29, 31)					Alto
Masa de aire, frentes y nevadas (Figura 33, 32)					Alto

Se encontró que los fenómenos de origen hidrometeorológico que presentan un riesgo alto en el área de Influencia son: los ciclones tropicales, las temperaturas máximas extremas y las inundaciones.

Las perturbaciones atmosféricas originadas en el Océano Pacífico, impactan directamente o en zonas colindantes a la ciudad de Los Mochis, tales como: huracanes, tormentas tropicales, depresiones tropicales, lluvias torrenciales, inundaciones y tormentas de invierno, entre otros, y son los ciclones tropicales los que más han afectado la ciudad generando consecuencias considerables tanto para el territorio como para los habitantes.

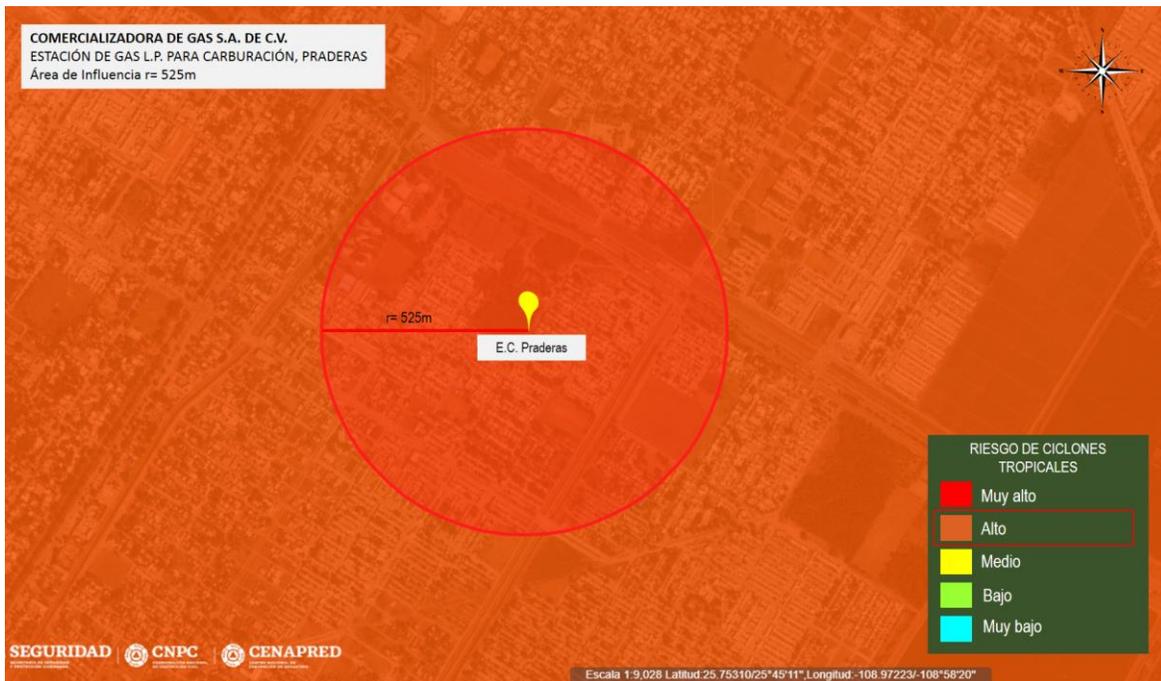
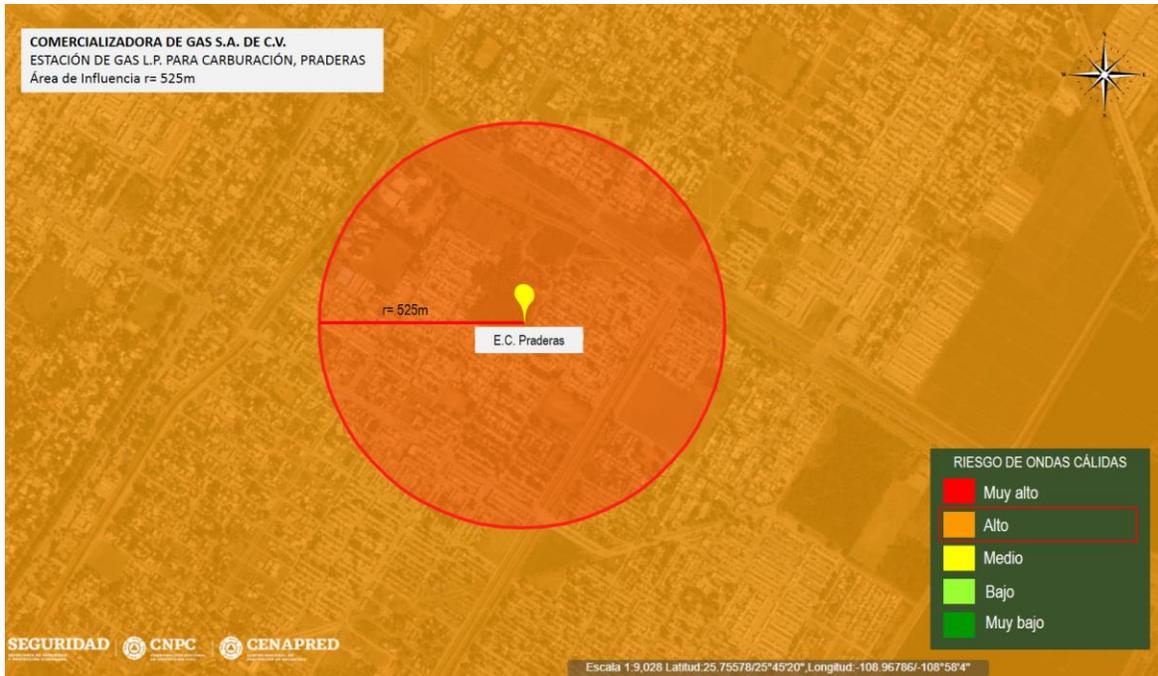


Figura 19. Riesgo de ciclones tropicales dentro del Área de Influencia.

De acuerdo a los datos obtenidos del Sistema Meteorológico Nacional, la ciudad de Los Mochis presenta durante los meses de mayo a octubre temperaturas máximas que superan los 40°C, llegando a alcanzar los 48°C. La presencia de temperaturas altas extremas en la ciudad de Los Mochis y su incremento en corto plazo debido al cambio climático, pueden desarrollar condiciones ambientales que propicien la formación de agentes que provoquen enfermedades, por lo que es indispensable el desarrollo de medidas preventivas y permanentes que orienten y apoyen a la población más vulnerable.



**Figura 20. Riesgo de temperaturas máximas extremas en el Área de Influencia.**

Las inundaciones pueden ocurrir por lluvias, desbordamiento de ríos, ascenso del nivel del mar, ruptura de bordos, diques y presas, o bien, por descargas de agua de embalses. La ciudad de Los Mochis presenta canales a cielo abierto que conducen aguas crudas hacia plantas potabilizadoras o para el consumo agrícola de las tierras que circundan la ciudad y cuando se presentan precipitaciones pluviales medianamente importantes, es común que estos canales se desborden ocasionando inundaciones en sus zonas colindantes. Además, el sistema de recolección del agua pluvial que existe por la superficie de rodamiento vehicular se ve grandemente afectado por los altos porcentajes de cobertura de pavimento que ocasiona que los periodos o tiempos de concentración del agua se hayan reducido, sin embargo, si bien en este servicio se ha avanzado, en lo que se refiere a la construcción de drenajes pluviales no se hay realizado de la misma manera, lo que ocasiona grandes encharcamientos y sectores amplios inundados. También, la presencia de terrenos con alta concentración de arcilla y baja densidad de cobertura vegetal que reduce la capacidad de infiltración del agua en el subsuelo disminuya, la topografía muy plana provoca un desalojo muy lento del agua son grandes desventajas para el sistema de drenaje pluvial.



**Figura 21. Riesgo de inundaciones en el Área de Influencia.**

Mientras que los fenómenos de origen geológico identificados son los sismos con un grado alto de riesgo.

Tabla 19. Fenómenos de origen geológico.

Fenómenos de origen geológico en el Área de Influencia.					
Fenómeno	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Fallas y fracturas					
Sismos (Figura 22)					
Tsunamis o maremotos					
Vulcanismo					
Deslizamientos					
Derrumbes					
Susceptibilidad de inestabilidad de laderas (Figuras 34 )					
Erosión					

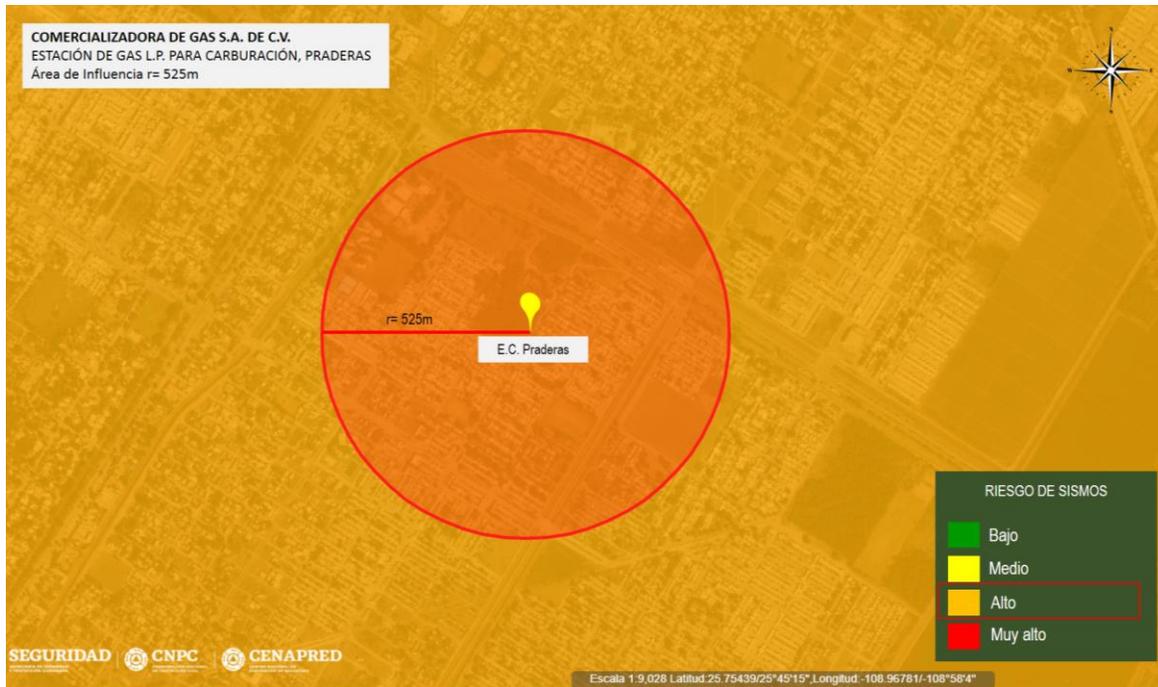


Figura 22. Riesgo de sismos en el Área de Influencia.

El grado de riesgo alto de sismos se debe a que cerca de la ciudad de Los Mochis, dentro del municipio de Ahome existen dos zonas asociadas con movimientos tectónicos, la primera se encuentra al noroeste del municipio, cercano a la localidad de San Miguel Zapotitlán e Higuera de Zaragoza; otra al sur del municipio colindante con las Bahías de Ohuira y Topolobampo, ambas zonas son producto de la existencia de la unión de las placas tectónicas que forman la falla del pacífico. La presencia de estas zonas no representa riesgo para la población, dado su distanciamiento con la ciudad, así mismo, no hay localidades ni estructuras lineales vitales (carreteras, líneas de ferrocarril) que puedan verse en peligro por algún deslizamiento. De igual manera, a pesar de las características del suelo limoso y arenoso a nivel del manto freático de la región, no se han presentado efectos de licuefacción del suelo, desplazamientos o sismos producto de las fallas.

La presencia de la Falla de Tamayo en la parte sur del Golfo de California, representa el principal origen de los sismos que ocurren en la región.

- **COMPONENTES BIÓTICOS**

**Uso de suelo y vegetación.** A través del sitio en línea SIGEIA se realizó una georreferenciación registrando que el uso de suelo es: Asentamientos humanos, tanto en el Área de estudio como en el Área de influencia.



Figura 23. Uso del Suelo y Vegetación en el Área de Influencia.

Tabla 20. Usos del suelo y tipo de vegetación en las áreas de estudio.

Áreas de estudio	Grupo de vegetación	Clave	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Tipo de vegetación/Vegetación secundaria	Tipo de cultivo	CUS
Área del predio	Asentamientos humanos	AH	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos	No aplicable	No
Área de influencia	Asentamientos Humanos	AH	No aplicable	No aplicable	Asentamientos humanos	No aplicable	No

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

**Flora.** Durante la visita a campo al Área del proyecto se observó que el predio se encuentra en desuso y no cuenta con vegetación, en su lugar se presenta escombros y basura. Por lo que no se tiene un registro de las especies vegetales que pudieron haber estado establecidas en el predio.

Respecto al AI se pueden encontrar predios de propiedad privada, por lo que llevar a cabo la identificación de la flora puede tornarse difícil y debido a esto, se recurre a observaciones en la vía pública (camellones, jardineras, etc.) además, se consultan registros bibliográficos de la región, para así elaborar un listado de las especies potenciales a encontrarse, el cual se presenta a continuación

Tabla 21. Especies potenciales a encontrarse en el área de influencia indirecta.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Distribución	Estatus de conservación	
					NOM-059	IUCN*
Cactaceae	<i>Echinocereus scopulorum</i>	Cabecita de viejo	Herbácea	Nativa	No	LC
	<i>Cylindropuntia alcahes</i>	Cholla abrojo	Arbustivo	Nativa	No	LC
	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	Achini tiame	Arbustivo	Nativa	No	LC
	<i>Cylindropuntia versicolor</i>	Cholla versicolor	Arbustivo	Nativa	No	LC
	<i>Opuntia hitchcockii</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Opuntia robinsonii</i>	Nopal de robinson	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Opuntia spraguei</i>	Nopal terciopelo	Herbácea	Nativa	No	No
Euphorbiaceae	<i>Adelia obovata</i>	-----	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Croton fruticosus</i>	Encinilla	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Croton punctatus</i>	Hierba de jabalí	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Ricinus communis</i>	Acetucua	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Croton alamosanus</i>	Ocotillo	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Manihot angustiloba</i>	-----	Arbustiva	Nativa	No	LC
	<i>Ditaxis guatemalensis</i>	Tinta roja	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Cnidoscolus angustidens</i>	Mala mujer	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Dalechampia scandens</i>	Garrapatilla	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Jatropha cinerea</i>	Lamboy	Arbórea	Nativa	No	No
	<i>Jatropha cordata</i>	Copalillo	Arbórea	Nativa	No	No
	<i>Jatropha cuneata</i>	-----	Arbórea	Nativa	No	No
	<i>Jatropha dioica</i>	Batácora	Arbórea	Nativa	No	LC
	<i>Jatropha gossypifolia</i>	-----	Arbórea	Nativa	No	LC
	<i>Jatropha purpurea</i>	-----	Arbórea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia gentryi</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia hindsiana</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Acalypha comondwana</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Acalypha papillosa</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Acalypha californica</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Tragia nepetifolia</i>	Chak p'oop'ox	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia cyathophora</i>	Jobom k'aak	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Ajoyó	Herbácea	Nativa	No	LC
	<i>Euphorbia californica</i>	Sipehui	Herbácea	Nativa	No	No

Continúa en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Distribución	Estatus de conservación	
					NOM-059	IUCN*
	<i>Euphorbia albomarginata</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia capitellata</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia gracillima</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	Golondrina	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia pediculifera</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia petrina</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia tomentulosa</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Euphorbia trachysperma</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Croton wigginsii</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Sebastiania bilocularis</i>	Guayacán	Arbórea	Nativa	No	No
<i>Sebastiania pavoniana</i>	Brincador	Arbórea	Nativa	No	LC	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus evanescens</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Phyllanthus galeottianus</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Phyllanthus gypsicola</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Phyllanthus peninsularis</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
Crassulaceae	<i>Graptopetalum rusbyi</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Graptopetalum occidentale</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
Plantaginaceae	<i>Antirrhinum costatum</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Russelia equisetiformis</i>	Cola de caballo	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Russelia polyedra</i>	Coral	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Russelia sonorensis</i>	----	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Scoparia dulcis</i>	Anisillo	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Stemodia pusilla</i>	Rosita amarilla	Herbácea	Nativa	No	No
Scrophulariaceae	<i>Russelia ternifolia</i>	----	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo	Arbustiva	Nativa	No	No
Cucurbitaceae	<i>Cucumis dipsaceus</i>	----	Trepadora	Invasora	No	No
	<i>Echinopepon minimus</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Ibervillea sonora</i>	Choya guani	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Melothria pendula</i>	Bejuco	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Momordica charantia</i>	Amargosa	Trepadora	Invasora	No	No
Achatocarpaceae	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	Bachata	Arbustiva	Nativa	No	No

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Distribución	Estatus de conservación	
					NOM-059	IUCN*
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i>	Cola de caballo	Herbácea	Nativa	No	No
Petiveriaceae	<i>Rivina humilis</i>	Baja tripa	Herbácea	Nativa	No	No
Cordiaceae	<i>Cordia parvifolia</i>	Chaparro prieto	Arbórea	Nativa	No	No
	<i>Cordia sonorae</i>	Amapa blanca	Arbórea	Nativa	No	No
	<i>Varronia curassavica</i>	Barredor	Arbustiva	Nativa	No	No
Ehretiaceae	<i>Ehretia tinifolia</i>	Be-ek	Arbórea	Nativa	No	No
Heliotropiaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>	Alacrancillo	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Heliotropium limbatum</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Heliotropium macrostachyum</i>	Cola de alacrán	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Heliotropium procumbens</i>	Hierba de fuego	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Tournefortia mutabilis</i>	Bejuco prieto	Arbustiva	Nativa	No	No
Burseraceae	<i>Bursera lancifolia</i>	Aceitillo	Arbórea	Nativa	No	LC
	<i>Bursera laxiflora</i>	Copal	Arbórea	Nativa	No	NT
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Almendra de guaje	Arbórea	Nativa	No	
	<i>Zapoteca formosa</i>	Barba de chivo	Arbórea	Nativa	No	LC
	<i>Senegalia millefolia</i>	Coyolito	Arbustiva	Invasora	No	No
	<i>Mariosousa russelliana</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Desmanthus cooleyi</i>	-----	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Erythrostemon palmeri</i>	Margarita	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Erythrostemon standleyi</i>	----	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Acacia occidentalis</i>	Tesota	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Albizia sinaloensis</i>	-----	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Desmanthus bicornutus</i>	-----	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	Arbustiva	Nativa	No	LC
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Arbustiva	Nativa	No	LC
	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	Arbustiva	Nativa	No	LC
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Aloe	Herbácea	Invasora	No	No
Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus</i>	Espárrago	Herbácea	Invasora	No	No
Commelinaceae	<i>Callisia repens</i>	Paj tsá	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Tradescantia pallida</i>	-----	Herbácea	Nativa	No	No
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Arbórea	Invasora	No	No
	<i>Sabal rosei</i>	-----	Arbórea	Nativa	No	No

Continúa en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Distribución	Estatus de conservación	
					NOM-059	IUCN*
	<i>Phoenix canariensis</i>	Amole dulce	Arbórea	Nativa	No	No
	<i>Washingtonia robusta</i>	Palma	Arbórea	Nativa	No	No
Acanthaceae	<i>Ruellia simplex</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
Loranthaceae	<i>Struthanthus haenkeanus</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus amole</i>	Garrapatilla	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Sarcomphalus obtusifolius</i>	Palma	Herbácea	Nativa	No	No
Heliotropiaceae	<i>Euploca procumbens</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
Lennoaceae	<i>Pholisma culiacanum</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
Apocynaceae	<i>Mandevilla nacapulensis</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Dictyanthus altatensis</i>	----	Liana	Nativa	No	No
	<i>Dictyanthus sepicola</i>	----	Liana	Nativa	No	No
	<i>Funastrum cynanchoides</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Marsdenia edulis</i>	Talayote	Liana	Nativa	No	No
	<i>Metastelma arizonicum</i>	----	Liana	Nativa	No	No
	<i>Metastelma pringlei</i>	----	Liana	Nativa	No	No
	<i>Cascabela thevetia</i>	Aakits	Arbustiva	Nativa	No	No
	<i>Haplophyton cimicidum</i>	Actimpatli	Arbustiva	Nativa	No	LC
	<i>Vallesia glabra</i>	Cacarahua	Herbácea	Nativa	No	LC
	<i>Cryptostegia grandiflora</i>	Belen	Arbustiva	Invasora	No	No
	<i>Sarcostemma clausum</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Funastrum hartwegii</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mang	Arbórea	Invasora	No	No
	<i>Annona muricata</i>	Anona	Arbórea	Nativa	No	LC
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	Hiedra	Trepadora	Invasora	No	No
Malvaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Ahaiyá	Arbórea	Nativa	No	LC
	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Amapola	Arbórea	Nativa	No	LC
	<i>Heliocarpus attenuatus</i>	Samo baboso	Arbórea	Nativa	No	No
Brassicaceae	<i>Lepidium lasiocarpum</i>	----	Herbácea	Nativa	No	No
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Chicharillo	Herbácea	Invasora	No	No
	<i>Sisymbrium irio</i>	Shiore	Herbácea	Invasora	No	No

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Forma de crecimiento	Distribución	Estatus de conservación	
					NOM-059	IUCN*
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Correhuela	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea bracteata</i>	Bejuco blanco	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea hederacea</i>	----	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea muricata</i>	Coquito	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea nil</i>	Flor de verano	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea pedicellaris</i>	Campanilla	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco de mar	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea rhomboidea</i>	----	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea scopulorum</i>	----	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea ternifolia</i>	----	Trepadora	Nativa	No	No
	<i>Ipomoea triloba</i>	Amole	Trepadora	Nativa	No	LC
	<i>Distimake palmeri</i>	Quiebra cántaro	Liana	Nativa	No	No
	<i>Distimake quinquefolius</i>	Palo piojo	Liana	Nativa	No	No
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria macdougalii</i>	Chumali	Arbórea	Nativa	No	LC
	<i>Fouquieria splendens</i>	Alabarda	Arbórea	Nativa	No	No

\*Lista Roja de la IUCN: Preocupación menor (LC), Casi amenazada (NT).

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujetas a protección especial (Pr).

**Fauna.** En el área del proyecto la fauna está asociada a ambientes urbanos, en la siguiente tabla se registran las especies que fue posible observar, siendo el grupo de las aves el más representado:

Tabla 22. Fauna identificada en el área del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	No	LC
	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Invasora	No	LC
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa	No	LC
	<i>Columbina inca</i>	Tórtola rojiza	Nativa	No	LC
	<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma arroyera	Nativa	No	LC
	<i>Zenaida macroura</i>	Momoto corona café	Nativa	No	LC
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Nativa	No	LC
Icteridae	<i>Icterus sp.</i>	Calandria	----	No	----
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa	No	LC
Accitripidae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Zopilote aura	Nativa	No	LC

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nativa	No	LC
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja	Nativa	No	LC
	<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja	Nativa	No	LC
Corvidae	<i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo sinaloense	Nativa	No	LC
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	Nativa	No	LC
	<i>Calocitta colliei</i>	Urraca cara negra	Nativa	No	-----
	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	Nativa	No	LC
Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café	Nativa	No	LC
Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	<i>Cuicacoche</i>	----	----	----
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	Exótica-Invasora	LC	---

\*Lista Roja de la IUCN: Preocupación menor (LC).

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujetas a protección especial (Pr).

Ninguna de las especies registradas en la tabla anterior se encuentra registrada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Las actividades realizadas con anterioridad en la zona pudieron haber influido en la presencia o abundancia de algún otro grupo de vertebrados como mamíferos, reptiles y anfibios, desplazándolos hacia lugares menos perturbados y con presencia de vegetación. Cabe destacar que el área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana con uso de suelo de: Asentamientos humanos.

Para conocer la fauna potencial a encontrarse en el AI se recurrió a la consulta bibliográfica de investigaciones científicas y bases de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) del municipio de Ahome, específicamente la ciudad de Los Mochis, se debe considerar que el predio colinda con terrenos en desuso (baldíos) y que la fauna está asociada a ambientes urbanos.

Tabla 23. Especies potenciales a encontrarse en el área de influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
<b>Anfibios</b>					
Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Rana cara de niño	Nativa	No	LC
Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	Nativa	No	LC
	<i>Smilisca fodiens</i>	Rana chata	Nativa	No	LC
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus melanotus</i>	Rana del sabinal	Nativa	No	LC

Continúa en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
Microhylidae	<i>Gastrophryne olivacea</i>	Ranita olivo	Nativa	Pr	LC
	<i>Gastrophryne mazatlanensis</i>	Sapo de Sinaloa	Nativa	No	LC
Scaphiopodidae	<i>Scaphiopus couchii</i>	Cavador	Nativa	No	LC
Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo	Nativa	Pr	LC
	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro	Nativa	No	LC
	<i>Lithobates forreri</i>	Rana del zacate	Nativa	Pr	LC
	<i>Lithobates magnaocularis</i>	Rana del noroeste mexicano	Nativa	No	LC
	<i>Lithobates pustulosus</i>	Rana de cascada	Nativa	Pr	LC
	<i>Lithobates pipiens</i>	-----	Nativa	No	LC
Bufonidae	<i>Anaxyrus kelloggi</i>	Sapito mexicano	Nativa	No	LC
	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo pinto	Nativa	No	LC
	<i>Incilius alvarius</i>	Sapo del desierto de Sonora	Nativa	No	LC
	<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado	Nativa	No	LC
	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito de Mazatlán	Nativa	No	LC
	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	Nativa	No	LC
<b>Reptiles</b>					
Teiidae	<i>Aspidoscelis burti</i>	Huico	Nativa	No	LC
	<i>Aspidoscelis costatus</i>	Huico alpino	Nativa	Pr	LC
	<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico occidental	Nativa	No	LC
	<i>Aspidoscelis sackii</i>	Campeche o lagartija	Nativa	No	LC
Typhlopidae	<i>Indotyphlops braminus</i>	Serpiente ciega de Braminy	Invasora	No	----
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona	Invasora	No	LC
Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	Salamanquesa sonorensis	Nativa	Pr	LC
	<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	Geco panza amarilla	Nativa	No	LC
Phrynosomatidae	<i>Holbrookia elegans</i>	-----	Nativa	No	LC
	<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda	Nativa	No	LC
	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón real	Nativa	No	LC
	<i>Sceloporus clarkii</i>	Cachora	Nativa	No	LC
	<i>Sceloporus magister</i>	Cachorón	Nativa	No	LC
	<i>Sceloporus nelsoni</i>	Cachorita	Nativa	No	LC
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Chintete	Nativa	No	LC
Dipsadidae	<i>Urosaurus ornatus</i>	Lagartija de árbol norteña	Nativa	No	LC
	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra de la noche	Nativa	Pr	LC
	<i>Hypsiglena chlorophaea</i>	Culebra nocturna del desierto	Nativa	Pr	LC

Continúa en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
Dipsadidae	<i>Hypsiglena ochrorhynchus</i>	-----	Nativa	Pr	----
	<i>Leptodeira punctata</i>	Culebra ojo de gato	Nativa	No	LC
	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Corredora moteada	Nativa	No	LC
	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	Culebra nariz de gancho del desierto	Nativa	Pr	LC
	<i>Chilomeniscus cincta</i>	-----	Nativa	No	----
	<i>Lampropeltis californiae</i>	Burrilla de California	Nativa	No	LC
	<i>Lampropeltis polyzona</i>	Falsa coralillo	Nativa	No	LC
	<i>Drymarchon melanurus</i>	Arroyera	Nativa	No	LC
	<i>Pituophis catenifer</i>	Burrillo	Nativa	No	LC
	<i>Masticophis bilineatus</i>	Chirriero	Nativa	No	LC
	<i>Masticophis mentovarius</i>	Chicoteadora	Nativa	No	LC
	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	Nativa	No	LC
	<i>Phyllorhynchus browni</i>	Culebra ensillada	Nativa	Pr	LC
	<i>Pseudoficimia frontalis</i>	Culebra ilamacoa	Nativa	No	LC
	<i>Rhinocheilus lecontei</i>	Culebra de nariz falsa	Nativa	No	LC
	<i>Salvadora hexalepis</i>	Cabastrillo	Nativa	No	LC
	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra oliva	Nativa	No	LC
		<i>Tantilla yaquia</i>	Culebra encapuchada yaqui	Nativa	No
	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Víbora sorda	Nativa	No	----
Leptotyphlopidae	<i>Rena humilis</i>	Culebrita ciega	Nativa	No	LC
<b>Aves</b>					
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	No	LC
	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Invasora	No	LC
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa	No	LC
	<i>Columbina inca</i>	Tórtola rojiza	Nativa	No	LC
	<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma arroyera	Nativa	No	LC
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma morada	Nativa	No	LC
	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma de collar turca	Invasora	No	LC
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Huilota común	Nativa	No	LC
	<i>Zenaida macroura</i>	Momoto corona café	Nativa	No	LC
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Colibrí cabeza violeta	Nativa	No	LC
	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote común	Nativa	No	LC
Icteridae	<i>Icterus sp.</i>	Calandria	----	No	----
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa	No	LC
Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Nativa	Pr	LC
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho Rufo	Nativa	Pr	LC
	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Nativa	Pr	LC
	<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola roja	Nativa	No	LC

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla de Swainson	Nativa	Pr	LC
	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla negra menor	Nativa	Pr	LC
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Milano cola blanca	Nativa	No	LC
	<i>Elanus leucurus</i>	Aguililla cola negra	Nativa	Pr	LC
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Zopilote aura	Nativa	No	LC
Trochilidae	<i>Calypte costae</i>	Colibrí pico ancho	Nativa	No	LC
	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí magnífico	Nativa	No	LC
	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí picudo	Nativa	No	LC
	<i>Helimaster constantii</i>	Zumbador cola ancha	Nativa	No	LC
	<i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador de Allen	Nativa	No	LC
	<i>Selasphorus sasin</i>	Chotacabras menor	Nativa	No	LC
Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras zumbón	Nativa	No	LC
	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras pauraque	Nativa	No	LC
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tortolita cola larga	Nativa	No	LC
Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café	Nativa	No	LC
Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo pico amarillo	Nativa	No	LC
	<i>Coccyzus minor</i>	Cuclillo manglero	Nativa	No	LC
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	Nativa	No	LC
	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	Nativa	No	LC
	<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canela	Nativa	No	LC
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caraca quebrantahuesos	Nativa	No	LC
	<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	Nativa	Pr	LC
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nativa	No	LC
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	Nativa	No	LC
Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida	Nativa	No	LC
	<i>Ortalis wagleri</i>	Chachalaca vientre castaño	Nativa	No	LC
Odontophoridae	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta dorada	Nativa	No	LC
	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz chiquiri			
Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda	Nativa	No	LC
Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	Nativa	No	LC
	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal desértico	Nativa	No	LC
	<i>Passerina amoena</i>	Colorín lázuli	Nativa	No	LC
	<i>Passerina caerulea</i>	Picagordo azul	Nativa	No	LC
	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Nativa	No	LC
	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado	Nativa	No	LC
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picagordo tigrillo	Nativa	No	LC
	<i>Piranga flava</i>	Piranga encinera	Nativa	No	-----
<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja	Nativa	No	LC	

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
	<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja	Nativa	No	LC
	<i>Spiza americana</i>	Arrocero americano	Nativa	No	LC
Corvidae	<i>Aphelocoma wollweberi</i>	Chara pecho gris	Nativa	No	LC
	<i>Calocitta colliei</i>	Urraca cara negra	Nativa	No	-----
	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cara blanca	Nativa	No	-----
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	Nativa	No	LC
	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	Nativa	No	LC
	<i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo sinaloense	Nativa	No	LC
Passerellidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión chapulín	Nativa	No	LC
	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	Nativa	No	LC
	<i>Amphispiza quinquestriata</i>	Zacatonero cinco rayas	Nativa	No	LC
	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Gorrión alas blancas	Nativa	No	LC
<b>Mamíferos</b>					
Cricetidae	<i>Neotoma albigula</i>	Rata magueyera	Nativa	No	LC
Leporidae	<i>Lepus alleni</i>	Liebre antilope	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Sigmodon arizonae</i>	Rata cañera	Nativa	No	LC
Heteromyidae	<i>Chaetodipus artus</i>	Ratón de campo	Nativa	No	LC
Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón azteca	Nativa	No	LC
Heteromyidae	<i>Chaetodipus baileyi</i>	Ratón de abazones sonoreense	Nativa	No	LC
Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago cola peluda	Nativa	No	LC
Vespertilionidae	<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago cola peluda rojiza	Nativa	No	LC
Geomyidae	<i>Thomomys bottae</i>	Tuza	Nativa	No	LC
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta brasileño	Nativa	No	LC
Phyllostomidae	<i>Macrotus californicus</i>	Murciélago orejón californiano	Nativa	No	LC
Didelphidae	<i>Tlacuatzin canescens</i>	Ratón tlacuache	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata arrocera	Nativa	No	LC
Mormoopidae	<i>Pteronotus davyi</i>	-----	-----	No	LC
Cricetidae	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de cactus	Nativa	No	LC
Molossidae	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago cola suelta de bolsa	Nativa	No	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis fortidens</i>	Miotis canelo	Nativa	No	LC
Vespertilionidae	<i>Parastrellus hesperus</i>	Murciélago del cañon	Nativa	No	LC

Continúa en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
Phyllostomidae	<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago frutero	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera crespa	Nativa	No	LC
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frugívoro de Jamaica	Nativa	No	LC
Phyllostomidae	<i>Glossophaga leachii</i>	Murciélago lengüetón	Nativa	No	LC
Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo narigón occidental	Nativa	No	LC
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero gigante	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón venado	Nativa	No	LC
Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada norteño	Nativa	No	LC
Heteromyidae	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Peromyscus merriami</i>	Ratón Merriam	Nativa	No	----
Cricetidae	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata cambalachera mexicana	Nativa	No	LC
Natalidae	<i>Natalus mexicanus</i>	Sopichí	Nativa	No	LC
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Nativa	No	LC
Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	----	-----	No	----
Heteromyidae	<i>Chaetodipus penicillatus</i>	Ratón de abazones desértico	Nativa	No	LC
Heteromyidae	<i>Chaetodipus permix</i>	Ratón de abazones sinaloense	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Neotoma phenax</i>	Rata cambalachera sonoreense	Nativa	Pr	LC
Heteromyidae	<i>Heteromys pictus</i>	Ratón espinoso	Nativa	No	LC
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago sacóptero azulejo	Nativa	No	LC
Phyllostomidae	<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago ojón de Salvini	Nativa	No	LC
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüetón de Pallas	Nativa	No	LC
Cricetidae	<i>Onychomys torridus</i>	Ratón saltamontes sureño	Nativa	No	LC
Geomyidae	<i>Thomomys umbrinus</i>	Ripósi	Nativa	No	LC
Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardilla de pedregal	Nativa	No	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis velifer</i>	Miotis mexicano	Nativa	No	LC
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache cola pelada	Nativa	No	LC

Continua en la siguiente página.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
Phyllostomidae	<i>Macrotus waterhousii</i>	Murciélago orejón mexicano	Nativa	No	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis yumanensis</i>	Miotis de yuma	Nativa	No	LC
Sciuridae	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	Ardillón cola redonda	Nativa	No	LC
Equidae	<i>Equus asinus</i>	-----	Invasora	No	-----
Muridae	<i>Mus musculus</i>	-----	Invasora	No	-----
Bovidae	<i>Bos taurus</i>	-----	Invasora	No	-----
Cricetidae	<i>Neotoma melanura</i>	Rorí	Nativa	No	-----

\*Lista Roja de la IUCN: Preocupación menor (LC).  
 NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a protección (Pr)

• **COMPONENTES SOCIALES**

En la identificación de los componentes inmersos en el área de Influencia, se emplean herramientas en línea como Espacio y Datos de México e Inventario Nacional de Viviendas 2016, principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2010, todos pertenecientes al INEGI, de los que se obtiene un polígono previamente establecido, indicado como entorno urbano donde está inmersa el área de influencia. A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

La población que se registra dentro del Área de Influencia se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 24. Población.

Población	
De 0 a 14 años	2 345
De 15 a 29 años	1 825
De 30 a 59 años	2 684
De 60 y más años	109
Con discapacidad	581
<b>TOTAL</b>	<b>7 544</b>

Fecha de actualización 2010, 2015.



Figura 24. Población inmersa en el Área de Influencia.

Esta población cuenta con las siguientes características de vivienda y servicios:

Tabla 25. Características de las viviendas.

Viviendas	
Particulares	2 557
Habitadas	1 925
Particulares habitadas	1 924
Particulares no habitadas	611
Características de las viviendas particulares habitadas 2010	
Con recubrimiento en piso	1 896
Con energía eléctrica	1 916
Con agua entubada	1 909
Con drenaje	1 913
Con servicio sanitario	1 913
Con 3 o más ocupantes por cuarto	3

Fecha de actualización 2010, 2015.



Figura 25. Viviendas inmersas en el Área de Influencia.

En la siguiente tabla se presentan las características del entorno urbano del Área de Influencia:

Tabla 26. Tipos de servicios con los que cuentan las manzanas inmersas en el AI.

Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
Recubrimiento de la calle	64	53	5	9
Banqueta	54	57	11	9
Guarnición	58	60	4	9
Árboles o palmeras	82	37	3	9
Rampa para silla de ruedas	4	18	100	9
Alumbrado público	77	43	2	9
Letrero con nombre de la calle	17	66	39	9
Teléfono público	1	40	81	9
Restricción del paso a peatones	122	0	No aplica	No aplica
Restricción del paso a automóviles	116	6	No aplica	No aplica
Puesto semifijo	1	12	109	9
Puesto ambulante	3	12	107	9

Fecha de actualización 2010, 2014, 2015.

**Población indígena.** La población que se reporta para la Ciudad de Los Mochis es de aproximadamente 2, 033 habitantes, lo que representa el 0.8% del total de la población y se distribuye en la zona sur-oriente principalmente. Es sector tiene carencias sociales como educación, salud, alimentación y acceso a servicios básicos de electricidad y agua potable.

- **COMPONENTES ECONÓMICOS**

De acuerdo con un análisis de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), el municipio cuenta con una amplia variedad de comercios, predominando el comercio al por menor.

Las principales actividades económicas en la ciudad de Los Mochis se agrupan en 11, 979 unidades económicas, distribuidas de la siguiente manera:

1. **Sector primario.** Se manifiesta al interior de la ciudad por medio de servicios relacionados con las actividades agropecuarias, un total de 40 establecimientos (0.40% del total de unidades económicas) entre fumigadoras, acuícolas y cooperativas pesqueras; se concentran principalmente sobre dos ejes que se cruzan en el centro y se dirigen hacia los accesos Mochis-Topolobampo, Mochis ahome y la carretera Federal No. 15.
2. **Sector secundario.** Este sector conocido también como industrial se compone de 1, 140 unidades de industria manufacturera (9.5% del total de unidades económicas), teniendo a la industria alimentaria, a la fabricación de productos metálicos, a la fabricación de prendas de vestir y a la fabricación de muebles entre los más predominantes distribuidos en toda la mancha urbana, además de la zona industrial que cuenta con servicios varios relacionados a la actividad industrial.
3. **Sector terciario.** Engloba a las actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa sino servicios que ofrecen para satisfacer las necesidades de la población, es el sector dominante en la mancha urbana, distribuida en 10, 799 unidades económicas (90.1% del total) en toda la ciudad, estas unidades se concentran en la zona centro, norponiente, sur y suroriente; como es el caso del centro urbano y sus principales vialidades; ya que se encuentran desde comercio fijo, semifijo y ambulante, predominando este último al igual que los semifijos, ocasionando de diversas formas conflictos viales y obstrucción peatonal.

Mientras que, para el Área de influencia, se ubicaron un total de 115 establecimientos económicos, predominando el comercio al por menor, a continuación, se enlistan los establecimientos económicos inmersos en el área de influencia.

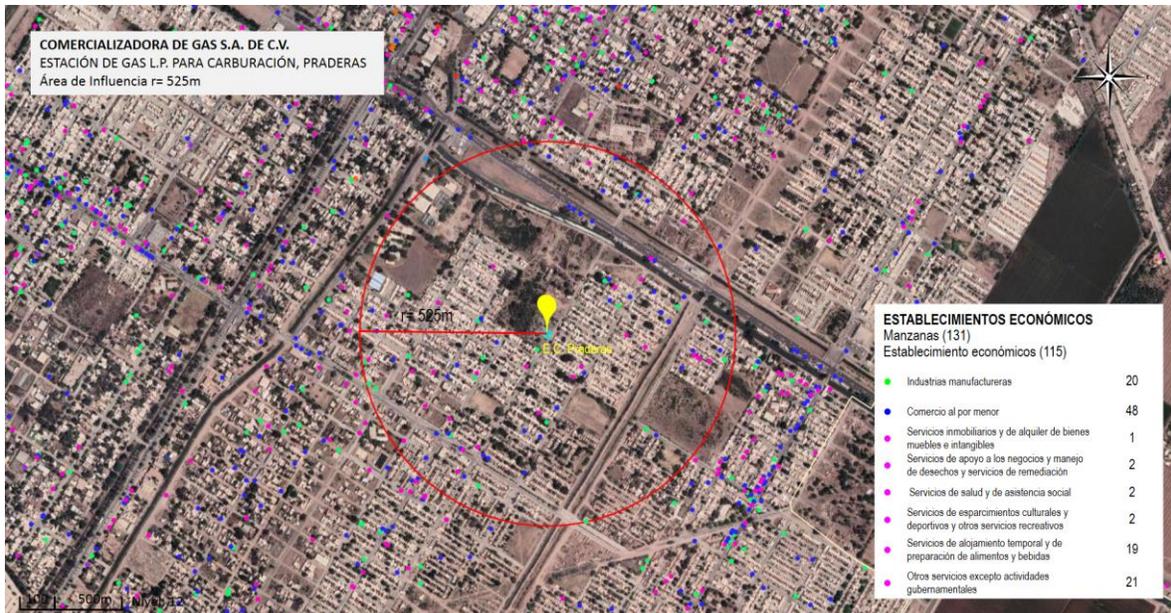


Figura 26. Establecimientos económicos inmersos en el Área de Influencia.

Tabla 27. Establecimientos económicos inmersos en el Sistema Ambiental.

Establecimientos económicos		Número
●	<b>Minería</b>	0
●	<b>Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas pro ductos al consumidor final</b>	0
●	<b>Construcción</b>	0
●	<b>Industrias manufactureras</b>	
	Industria alimentaria	13
	Industria de las bebidas y del tabaco	1
	Fabricación de productos metálicos	3
	Fabricación de muebles, colchones y persianas	1
	Fabricación de prendas de vestir	2
●	<b>Comercio al por mayor</b>	
	Comercio al por mayor de materias primas, agropecuarias y forestales, para la industria y materiales de desecho.	0
	Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso general	0
●	<b>Comercio al por menor</b>	
	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	35
	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	2
	Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	
	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	1
	Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	1
	Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	3

Continúa en la siguiente página.

Establecimientos económicos		Número
	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios.	3
	Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	3
●	<b>Trasportes, correos y almacenamiento</b>	
	Servicios de mensajería y paquetería	0
●	<b>Información en medios masivos</b>	
	Otras telecomunicaciones	0
●	<b>Servicios financieros y de seguros</b>	
	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	0
●	<b>Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles</b>	
	Servicios inmobiliarios	0
	Servicios de alquiler de bienes muebles	1
●	<b>Servicios profesionales, científicos y técnicos</b>	
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0
●	<b>Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación</b>	
	Servicios de apoyo a los negocios	0
●	<b>Servicios educativos</b>	
	Servicios de educación superior	0
●	<b>Servicios de salud y de asistencia social</b>	
	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	0
	Otros servicios de asistencia social	0
●	<b>Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos</b>	
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2
●	<b>Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas</b>	
	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	19
●	<b>Otros servicios excepto actividades gubernamentales</b>	
	Servicios de reparación y mantenimiento	9
	Servicios personales	10
	Asociaciones y organizaciones	2
●	<b>Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales</b>	
	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia	0

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)

**Índice de rezago social.** Este índice está construido por el CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social), es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda), el índice tiene como finalidad ordenar las unidades de observación según las carencias sociales que presenten.

La estimación de este Índice tiene como fuente de información la base de datos “Principales Resultados por Localidad, 2005” del II Censo de Población y Vivienda (ITER 2005) y fue elaborada bajo la técnica estadística de componentes principales, que permite resumir en un indicador agregado las diferentes dimensiones del fenómeno en estudio. El rezago social se calculó a tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y localidad. Los

resultados de la estimación del índice de rezago social se presentan en cinco estratos, los cuales son: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

De acuerdo a los datos del CONEVAL se ha observado una disminución gradual de los principales indicadores sociales. Por lo que es considerado como un municipio de Muy bajo rezago social. Sin embargo, su lugar en el contexto nacional se ha movido del 2, 293 al 2, 283. Esto es, que ha escalado diez posiciones respecto al grado de rezago social, ubicándose más cerca de municipios con mayor grado de rezago. El índice resume de manera ponderada la medición de las carencias sociales, principalmente el acceso a los servicios de infraestructura básica, de salud, educación y vivienda. En Ahome, durante el periodo de 2000 a 2015 se ha modificado la proporción de personas que no disponen de dichos servicios. Por ejemplo, la población sin derechohabencia a servicios de salud bajó de 41 a 14 por ciento. En cuanto a servicios públicos, las viviendas que no disponen de drenaje disminuyeron de 18 a 5 por ciento, las que no tienen acceso a la red pública de agua entubada se redujeron de 9 a 2 por ciento. En cuanto al excusado o sanitario, bajó de un 8 a 2 por ciento de las casas que cuentan con uno. Respecto a quienes tienen piso de tierra, ha subido del 1 al 2 por ciento.

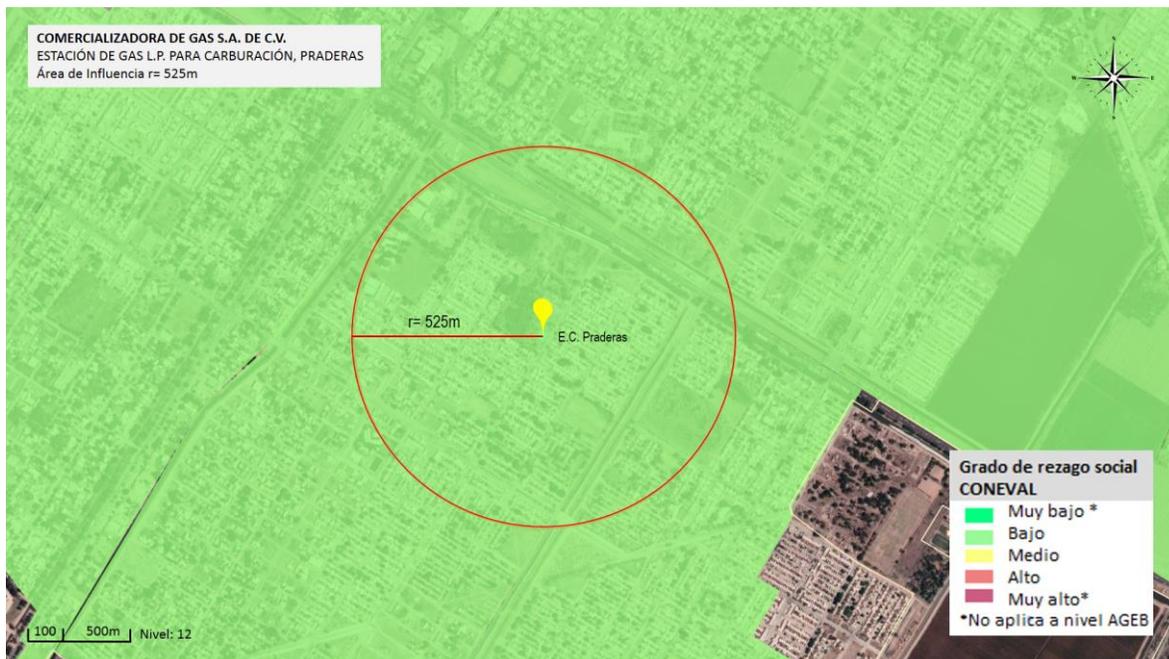


Figura 27. Grado de rezago social dentro del Área de Influencia.

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

El predio dónde se prevé instalar la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra dentro de una zona urbana consolidada, se encuentra dentro de un uso del suelo de tipo Asentamientos humanos de acuerdo con la Serie VI de INEGI-2017; además, el Atlas de

Riesgos Naturales de la Ciudad de Los Mochis ubica la superficie del terreno dentro de una Zona Urbana con Nivel Medio.

Por lo descrito anteriormente se infiere que la realización del proyecto, no modifica en gran medida las condiciones bióticas actuales, ya que éstas fueron impactadas previamente por las actividades del crecimiento poblacional de la ciudad de Los Mochis y al encontrarse en una zona urbana la demanda de combustible suele ser alta, por lo que su instalación contribuiría en el desarrollo económico y social de la zona.

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

Según la descripción de los componentes ambientales abióticos, los fenómenos que presentan un grado alto a medio de peligro son: las inundaciones, las temperaturas altas, ciclones tropicales y los sismos, por lo que la empresa deberá crear e implementar programas de prevención ante riesgos.

Dentro del predio no se registraron especies vegetales o animales que se encuentren bajo algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, no obstante, dentro del área de influencia sí, cabe destacar que las actividades a realizar por la estación se realizarán dentro del área previamente establecida en el proyecto civil, sin afectar vialidades o predios colindantes.

El Área de Influencia ha sido modificada, principalmente por las actividades que se fueron desarrollando con anterioridad, es decir, las características naturales de la zona han sido modificadas, ya sea por la influencia de los habitantes de la zona o el crecimiento de la mancha urbana, repercutiendo directamente sobre el ecosistema, de esta manera las actividades que llevará a cabo el proyecto no afectará el sitio más allá de lo que demuestran sus condiciones ambientales anteriormente descritas.

Los componentes agua, suelo y atmósfera se verán afectados por las distintas actividades a realizar en las etapas de desarrollo de la estación, sin embargo, en apartados posteriores se establecerán medidas que deberán cumplirse para mitigar los efectos adversos que puedan presentarse.

Las acciones que ejercerá el proyecto sobre el ambiente durante sus primeras etapas (preparación del sitio y construcción) será donde se presente el mayor número de impactos ambientales negativos, no obstante, estos serán de manera puntual y temporales, a pesar de los efectos negativos que pueden resultar de la instalación de la estación de carburación, se tendrán efectos positivos con la generación de empleos, demanda de servicios y pagos al municipio.

### f) Mapas del área del proyecto y de influencia



Figura 28. Riesgo de sequía en el Área de Influencia.



Figura 29. Riesgo de heladas en el Área de Influencia.



Figura 30. Riesgo de tormentas eléctricas en el Área de Influencia.



Figura 31. Riesgo de tormentas de granizo en el Área de Influencia.



Figura 32. Riesgo de nevadas en el Área de Influencia.



Figura 33. Riesgo de temperaturas bajas en el Área de Influencia.



Figura 34. Riesgo de Inestabilidad de laderas en el Área de Influencia.

### III.5. E) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

En este apartado se identifican, caracterizan y evalúan los Impactos Ambientales Potenciales que pueden ser provocados por las actividades del proyecto.

#### a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para el proyecto en particular se utilizó la siguiente metodología:

- Identificación de Impactos Ambientales Potenciales, a partir de la interacción “Proyecto-Entorno” (Gómez Orea, 2003) se creó una Matriz de Interacción, del tipo “Leopold” modificada.
- Evaluación de Impactos Ambientales potenciales: Valor de Importancia (Fernández-Vitora, 1993).

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

Para la identificación de los Impactos Ambientales Potenciales que pueden generarse por las actividades previstas en el proyecto, se utilizó la Matriz de Interacción, siendo éste un método ampliamente usado en los procesos de evaluación de Impacto ambiental (Gómez Orea, 2003). Esta metodología permite comparar los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos con las actividades del proyecto y del punto de intersección resulta un Impacto Ambiental Potencial.

En la Matriz de Interacción se identifican los Impactos Ambientales Potenciales a generarse por las actividades en las diferentes etapas del proyecto. En el eje de las equis (X) se identifican las actividades y en el eje de las abscisas (Y) los componentes e indicadores de impacto que a continuación se describen. En el cruce de los dos ejes se identifica el impacto ambiental de acuerdo con la influencia sobre el componente ambiental, cómo se muestra a continuación.

**N:** para interacciones negativas (rojo).

**P:** para interacciones positivas (verde).

**Espacio en blanco:** no hay una interacción.

Posterior a la identificación de la posible afectación ambiental o el beneficio que puede ocasionar el proyecto, se procede a describir cada uno de los Impactos Ambientales Potenciales, de las etapas de preparación y/o construcción del sitio, operación y mantenimiento de la estación. Cabe mencionar que por la naturaleza del proyecto no se evaluará la etapa de abandono. No obstante, en el inciso g) del apartado III.1, se ha descrito un programa de abandono que el promovente en su debido momento deberá seguir para llevar a cabo el cumplimiento de la normatividad aplicable.

## **Indicadores de Impacto Ambiental**

### **Factor ambiental (Agua)**

- Cantidad de agua disponible en cuerpos de agua superficiales y/o subterráneos.
- Concentración de contaminantes en el agua.
- Modificación de escorrentías.

### **Factor ambiental (Suelo)**

- Superficie afectada (m<sup>2</sup>) por movimiento de tierras.
- Calidad general del suelo.
- Compactación del terreno en relación a las condiciones naturales.
- Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo a la zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

### **Factor ambiental (Atmósfera)**

- Calidad perceptible del aire
- Población afectada por niveles sonoros diurnos y nocturnos perjudiciales.

### **Factor ambiental (Flora y fauna silvestres)**

- Número de ejemplares y especies de flora y fauna nativas.
- Disminución de las probabilidades de reproducción, alimentación y hábitat de la fauna.

### **Factor ambiental (Paisaje)**

Porcentaje de modificación de las propiedades del paisaje (Calidad, visibilidad y fragilidad).

Tabla 28. Matriz de interacción para la identificación de Impactos Ambientales Potenciales.

SIMBOLOGÍA			ETAPAS DEL PROYECTO												
			Preparación del sitio y construcción				Operación y mantenimiento						Abandono		
			1. Delimitación, limpieza del terreno y nivelación	2. Traslado de maquinaria y materiales de construcción.	3. Actividades de construcción (edificación), obra mecánica, eléctrica y contra incendio.	4. Generación de residuos	5. Trasego del Gas L.P.	6. Actividades operación, administrativas y de servicio.	7. Uso de sanitarios	8. Generación de residuos	9. Revisión de los recipientes por medio de pruebas visuales ultrasónicas.	10. Mantenimiento preventivo general de las instalaciones	11. Retiro y desmantelamiento del equipo de la superficie afectada		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	Factores Abióticos	Atmósfera	A. Calidad del aire	N	N	N		N							
			B. Ruido ambiental	N	N	N									
		Suelo	C. Calidad de suelo	N		N	N			N					
			D. Capacidad y área de infiltración	N		N									
		Agua	E. Calidad de agua							N			N		
			F. Disponibilidad de agua							N			N		
	Factores Bióticos	Recursos Naturales	G. Flora	N											
			H. Fauna												
		Paisaje	I. Componentes singulares del paisaje	N	N	N	N						P		
	Factores Socioeconómicos	Socio-económicos	J. Cambios demográficos												
			K. Infraestructura y servicios	P	P	P		P	P		P	P	P	N	
			L. Economía e ingreso regional	P	P	P		P	P			P	P	N	
			M. Capacitación y seguridad social					P	P				P		
			N. Riesgo ambiental					N							

Tabla 29. Impactos Ambientales Potenciales de la etapa de Preparación del sitio y Construcción.

ATMÓSFERA	
Factor ambiental:	<b>Calidad del aire</b>
Impacto ambiental potencial:	1. Presencia de tolveneras y emisión de gases a la atmósfera por la utilización de maquinaria <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	El movimiento de tierras causado por excavaciones y nivelación del terreno, el transporte de materiales, actividades propias de la etapa de construcción, además del uso de maquinaria que utiliza combustible provocará emisiones al ambiente resultado de la combustión y el movimiento de partículas.
Actividades:	1, 2 y 3
Factor ambiental:	<b>Ruido ambiental</b>
Impacto ambiental potencial:	2. Alteración del estado acústico <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	El uso de maquinaria en las etapas de preparación del sitio y construcción, al igual que la presencia de los trabajadores, modificará el estado acústico incrementando los niveles de ruido, lo que podría provocar el desplazamiento de la fauna inmersa en el AI, sin embargo, este impacto será temporal.
Actividades:	1, 2 y 3
SUELO	
Factor ambiental:	<b>Calidad del suelo</b>
Impacto ambiental potencial:	3. Afectación en la calidad del suelo en caso de un inadecuado manejo de residuos <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	Como resultado de las actividades de construcción podrían generarse RME como escombros, y al no tener un correcto manejo y disposición de estos, podrían ser dispersados a vialidades o terrenos cercanos.
Actividades:	1, 3 y 4
Factor ambiental:	<b>Capacidad y área de infiltración</b>
Impacto ambiental potencial:	4. Modificación de la cubierta de suelo, repercutiendo en la reducción del área de infiltración <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	La compactación, nivelación de la superficie del terreno y la colocación de la cimentación, ocasionará la obstrucción en la capacidad de infiltración del suelo.
Actividades:	1 y 3
FLORA	
Factor ambiental:	<b>Remoción de la vegetación presente</b>
Impacto ambiental potencial:	5. Remoción de la vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	El predio actualmente se encuentra completamente desprovisto de vegetación, únicamente presenta escombros y basura.
Actividades:	1
PAISAJE	
Factor ambiental:	<b>Componentes singulares del paisaje/afectación</b>
Impacto ambiental potencial:	6. Modificación en las propiedades del paisaje <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	Durante estas primeras etapas la apariencia visual se verá directamente afectada por la presencia de escombros, maquinaria, equipo, materiales de construcción y la generación de RSU.

Continúa en la siguiente página.

Actividades:	1,2,3 y 4
Factor ambiental:	<b>Infraestructura y servicio</b>
Impacto ambiental potencial:	7. Impulso a la infraestructura local por la contratación de servicios <b>(POSITIVO)</b> .
Descripción del Impacto ambiental:	Para la realización del proyecto, se promoverá la contratación de servicios a establecimientos económicos del municipio.
Actividades:	1, 2 y 3
	<b>SOCIOECONÓMICOS</b>
Factor ambiental:	<b>Economía e ingreso regional</b>
Impacto ambiental potencial:	8. Generación de empleos <b>(POSITIVO)</b> .
Descripción del Impacto ambiental:	La instalación de la estación traerá ciertos beneficios como la creación de empleos directos e indirectos, sin embargo, algunos de estos serán temporales.
Actividades:	1, 2 y 3

Tabla 30. Impactos Ambientales Potenciales de las etapas de Operación y Mantenimiento .

	<b>ATMÓSFERA</b>
Factor ambiental:	<b>Calidad del aire</b>
Impacto ambiental potencial:	1. Afectación en la calidad del aire por emisiones de Gas L.P. <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	Durante las actividades de trasiego se pueden presentar algunas emisiones de Gas L.P. a la atmósfera afectando la calidad del aire. La falta de mantenimiento a las instalaciones promueve la generación de emisiones furtivas de gases al ambiente.
Actividades:	5
	<b>SUELO</b>
Factor ambiental:	<b>Calidad del suelo</b>
Impacto ambiental potencial:	2. Afectación en la calidad del suelo en caso de un manejo inadecuado de RSU, RME y RP. <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	El inadecuado almacenamiento de RSU provenientes de oficinas, sanitarios o zonas de trasiego, representará una afectación en la calidad del suelo ya sea dentro o fuera de las instalaciones, propiciando la proliferación de fauna nociva.
Actividades:	8
	<b>AGUA</b>
Factor ambiental:	<b>Calidad del agua</b>
Impacto ambiental potencial:	3. Afectación en la calidad de agua por la descarga de aguas residuales contaminadas.
Descripción del Impacto ambiental:	Las aguas residuales generadas por el uso de sanitarios y la limpieza de las instalaciones, pueden considerarse contaminantes en caso de que se utilicen productos que rebasen los límites contaminantes permisibles.
Actividades:	7, 10
Factor ambiental:	<b>Disponibilidad</b>
Impacto ambiental potencial:	4. Demanda en la disponibilidad de agua <b>(NEGATIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	El uso desmedido e irresponsable del agua en las actividades de limpieza, mantenimiento y uso de sanitarios puede ocasionar que el agua se convierta en un recurso limitado.
Actividades:	7 y 10

Continua en la siguiente página.

PAISAJE	
Factor ambiental:	<b>Componentes singulares del paisaje</b>
Impacto ambiental potencial:	5. Mantenimiento general a instalaciones <b>(POSITIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	Realizar el mantenimiento y limpieza de instalaciones y sus alrededores, según lo marque el programa de mantenimiento preventivo, evitará que estas áreas se conviertan en depósitos de basura.
Actividades:	1,2,3 y 4
SOCIOECONÓMICO	
Factor ambiental	<b>Infraestructura y servicio</b>
Impacto ambiental potencial:	6. Beneficios económicos, que repercuten en la gama de servicios de la región <b>(POSITIVO)</b> .
Descripción del Impacto ambiental:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contratación de servicios permanentes como suministro de energía eléctrica, agua potable y pagos de servicios de limpia.</li> <li>- expendio de combustible bajo condiciones de seguridad y protección del medioambiente</li> <li>-Ejecución de programas de mantenimiento preventivo que garanticen una operación segura.</li> </ul>
Actividades:	5, 6, 8, 9 y 10
Factor ambiental:	<b>Economía e ingreso regional</b>
Impacto ambiental potencial:	7. Generación de empleos <b>(POSITIVO)</b> .
Descripción del Impacto ambiental:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleos permanentes durante la vida útil del proyecto.</li> <li>- Subcontratación de servicios.</li> </ul> <p>A empresas externas para el mantenimiento de las instalaciones de la Estación. Para la evaluación ultrasónica de los recipientes de almacenamiento.</p> <p>A personal externo para capacitaciones a personal operativo que incluyan temas en materia de seguridad y desarrollo personal.</p>
Actividades:	5, 6, 9 y 10
Factor ambiental:	<b>Capacitación y seguridad social</b>
Impacto ambiental potencial:	8. Bienestar social <b>(POSITIVO)</b>
Descripción del Impacto ambiental:	<p>Se prevén tres empleos formales con seguridad social, asistencia médica, protección de los medios de subsistencia, servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo.</p> <p>El personal será capacitado de forma periódica, de acuerdo a las políticas de la empresa</p>
Actividades:	5, 6 y 10
Factor ambiental:	<b>Riesgo ambiental</b>
Impacto ambiental potencial:	9. Incremento de riesgo en el área del proyecto y alrededores <b>(NEGATIVO)</b> .
Descripción del Impacto ambiental:	Las actividades a realizar dentro de la estación, son consideradas de alto riesgo debido a que en el manejo de Gas L.P., podrían presentarse accidentes (evento tipo BLEVE) que pueden afectar al personal, la infraestructura de la estación, los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos dentro del AI, estos pueden verse ocasionados por distintos motivos como fallas humanas, falta de mantenimiento al equipo de riesgo
Actividades:	5

Al término de la vida útil del proyecto, el impacto potencial que se generaría, sería el cierre de instalaciones y desmantelamiento de la infraestructura de la estación, afectando directamente los factores socioeconómicos como: Economía e ingreso regional, infraestructura y servicios, generando la pérdida de fuentes de empleo, el suministro de Gas L.P. a los usuarios y la cancelación de servicios a empresas externas.

### **c) Evaluación de los Impactos Ambientales.**

En este apartado se debe mencionar que en la presente evaluación no se contempla la fase de abandono del sitio, si bien se identificaron impactos adversos o negativos en el factor de infraestructura, servicios, economía e ingreso regional, ocasionados por la pérdida de fuentes de empleo, pérdida de infraestructura para el suministro de Gas L.P., es difícil valorar su nivel de importancia, al desconocer los lineamientos que sean aplicables al término de su vida útil y la demanda del combustibles que exista en la zona, ya que es un proyecto estimado para tener una vida útil de 30 años.

Una vez que se han identificado y descrito los impactos ambientales, se procede con la evaluación, esta consiste en valorar cada uno de ellos, puesto que los defectos de las actividades del proyecto recaen sobre el medio abiótico, biótico y social, y será caracterizada mediante la importancia del impacto (Fernandez-Vitora, 1993). La importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativos que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 31. Criterios, definición y escalas de evaluación del impacto.

Criterio	Definición	Escala	
Signo	Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
		Perjudicial	-
Intensidad	Grado de incidencia de la acción, sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	Baja	1
		Media baja	2
		Media alta	3
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Efecto	Impacto de una acción sobre el medio.	Secundario	1
		Directo	4
Extensión	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se debe considerar que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos.	Impacto puntual	1
		Impacto parcial	2
		Impacto extenso	4
		Total	8
Momento	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Inmediato	4
		Corto plazo (menos de 1 año)	4
		Mediano plazo (1 a 5 años)	2
Persistencia	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Largo plazo (más de 5 años)	1
		Fugaz	1
		Temporal (entre 1 y 10 años)	2
Recuperabilidad	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar las condiciones iniciales previas a la actuación.	Permanente (mayor a 10 años)	4
		Total a inmediata	1
		Total a mediano plazo	2
Reversibilidad	Se refiere a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción.	Parcial	4
		Corto plazo (menos de 1 año)	1
		Mediano plazo (1 a 5 años)	2
Sinergia	Se refiere a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción.	Irreversible (más de 10 años)	4
		No es sinérgico a un factor	1
		Presenta sinergia moderada	2
Acumulación	Aumento del efecto cuando persiste la causa.	Altamente sinérgico	4
		No existen efectos acumulativos	1
Periodicidad	Ritmo de aparición del impacto.	Existen efectos acumulativos	4
		Continuo	4
		Periódico	2
		Discontinuo	1

## Importancia del impacto

Fernández-Vítora (1993) expresa la “importancia del impacto” a través de la siguiente formula:

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

Los valores de importancia del impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:

Escala de los valores de importancia de los impactos ambientales.

Tabla 32. Escala de valores.

Importancia	Intervalo de valores
Irrelevantes (o compatibles)	Cuando presentan valores menores a 25
Moderados	Cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	Cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	Cuando su valor es mayor a 75

De esta forma en las siguientes tablas se evalúan los impactos ambientales, considerando sus valores de importancia:

Tabla 33. Evaluación de impactos ambientales en la etapa de Preparación y Construcción.

Componente	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Efecto	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Atmósfera	1. Emisiones de gases a la atmósfera	-	3	4	2	4	1	1	1	1	1	4	-30
Atmósfera	2. Alteración del estado acústico	-	4	4	2	4	1	1	1	1	1	4	-35
Suelo	3. Afectación en la calidad de suelo	-	8	4	4	4	4	8	10	2	1	4	-69
Suelo	4. Capacidad y área de infiltración	-	4	4	4	4	4	8	10	2	1	4	-57
Flora	5. Remoción de vegetación	-	4	4	4	4	4	8	10	2	1	4	-57
Paisaje	6. Modificación en las propiedades del paisaje	-	2	4	4	4	1	2	1	1	1	4	-32
Socio-económicos	7. Impulso de infraestructura local.	+	8	4	4	4	4	2	2	2	4	2	+56
Socio-	8. Generación de	+	8	4	4	4	4	2	2	2	4	4	+58



El suelo es el componente que sufrirá más impactos negativos durante las primeras etapas, sin embargo, la superficie del mismo no presentaba vegetación, en su lugar hay escombros y basura, esto puede ser debido a actividades realizadas por la urbanización de la zona.

El suelo es el componente donde los impactos adquirieron valores más elevados, ya que la remoción de la vegetación propicia la erosión, afectando y alterando las características físicas como la textura, estructura y permeabilidad, etc. Además, la compactación y nivelación del suelo ocasiona una modificación en la estabilidad del suelo, no obstante, estas áreas serán selladas con la cimentación de la obra civil, es por eso que la modificación del suelo se considera un impacto negativo permanente y significativo, ya que no tendrá mitigación obteniendo así un valor de -69.

Los nueve impactos evaluados de la operación y el mantenimiento, cinco impactos son negativos y cuatro positivos, de estos seis tienen una importancia severa y tres son moderados.

El impacto que presentó un valor alto (-60) y una importancia severa en la etapa de operación y mantenimiento, es: el Incremento de riesgo en el área del proyecto, ya que de no brindar un adecuado mantenimiento a las instalaciones o no seguir correctamente los protocolos de operación, puede presentarse una fuga o una falla que conlleve a un accidente tipo BLEVE.

Los impactos positivos en todas las etapas se relacionan con los beneficios económicos que la instalación de la estación traerá a la zona, ya que se encontrará en una zona urbana aumentando la disponibilidad de combustibles ya que estos son utilizados en la mayoría de las actividades económicas.

#### **e) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.**

##### *Prevención y mitigación*

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos negativos o adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto. Reiterando que se mencionan las medidas de mitigación para la etapa de abandono, ya que en el apartado III.1 A), inciso g) se indica el programa de abandono del sitio a seguir, una vez que el proyecto cumpla su vida útil.

Por lo que la empresa deberá dar cumplimiento a los criterios establecidos para la UAB 32 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Los Mochis, indicados en el punto 2 del apartado II.2 del presente Informe Preventivo. Asimismo, se propone dar cumplimiento a las siguientes medidas de mitigación:

Tabla 35. Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de preparación del sitio y construcción.

Impacto ambiental potencial	Medidas preventivas y de mitigación
<b>Factor ATMÓSFERA</b>	
1. Emisiones de gases a la atmósfera por uso de maquinaria y presencia de tolvaneras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por el desprendimiento de partículas de tierra y polvo a la atmósfera se recomienda mantener húmedos los materiales de construcción y la tierra suelta con el fin de evitar el esparcimiento de partículas de polvo.</li> <li>- 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.</li> <li>- La empresa contratista deberá estar al corriente con la verificación vehicular y el mantenimiento de toda la maquinaria a utilizar.</li> </ul>
2. Alteración del estado acústico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe la entrada de cualquier vehículo en general que contamine ostensiblemente en materia de ruido o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones.</li> <li>- Será responsabilidad de la empresa contratada para la realización de las obras verificar el buen estado de los vehículos y maquinarias utilizadas las cuales deberán estar en cumplimiento con la normatividad aplicable.</li> </ul>
<b>SUELO</b>	
3. Afectación en la calidad de suelo en caso de un manejo inadecuado de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se depositarán escombros de construcción sobre la calle o vialidades cercanas, los residuos serán acomodados en el mismo predio y posteriormente retirados, trasladados y dispuestos por la empresa contratista a sitios autorizados por el municipio.</li> <li>- 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 RSP, RSU y RSE (en caso de generarse), además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.</li> <li>- Se realizarán capacitaciones sobre el manejo y disposición adecuada de residuos.</li> <li>- Los RSU serán confinados en tambos metálicos (con tapa, etiquetados), para evitar la proliferación de fauna nociva, para después ser trasladados al tiradero municipal.</li> <li>- Se desarrollará e implementará un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos. Y aquellos residuos que puedan ser valorizados (vigas, varillas, cartón, mangueras, cables, etc), serán separados de los RSU y trasladados a centros especiales al servicio del municipio.</li> </ul>
Impacto ambiental potencial	Medidas preventivas y de mitigación
4. Capacidad y área de infiltración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para reducir en lo mínimo posible el impacto al suelo, queda prohibido utilizar, afectar o intervenir superficies que no estén establecidas en el proyecto civil.</li> </ul>
5. Remoción de vegetación y limpieza general del terreno previamente delimitado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El deshierbe, despalme y nivelación serán estrictamente sobre la superficie previamente delimitada en el proyecto civil.</li> <li>- No se deberá aplicar ningún producto químico que limite o impida el crecimiento de vegetación en los predios contiguos.</li> <li>- El uso de fuego queda prohibido en la remoción de la capa vegetal del predio.</li> </ul>

Continúa en la siguiente página.

Impacto ambiental potencial	Medidas preventivas y de mitigación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos generados de las actividades de deshierbe, despalme y nivelación deberán ser dispuestos de forma adecuada con los servicios de limpia correspondientes.</li> <li>- Todo el suelo y subsuelo que será removido de la zona del proyecto, será trasladado a sitios autorizados por la autoridad competente, lo anterior con la finalidad de que organismos (insectos y micro-fauna) que acompañen el traslado referido puedan encontrar un nuevo hábitat para su subsistencia.</li> </ul>
6. Modificación en las propiedades del paisaje.	-Establecer programas de mantenimiento y bitácoras de cumplimiento de la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano.

Tabla 36. Medidas preventivas y/o mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.

Impacto ambiental potencial	Medidas preventivas y de mitigación
<b>Factor: ATMÓSFERA</b>	
1. Afectación en la calidad de aire por emisiones de Gas L.P.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación constante al personal encargado del manejo del equipo de trasiego.</li> <li>-Evaluación y supervisión de los recipientes de almacenamiento a través de pruebas ultrasónicas como lo establece la NOM-013-SEDG-2002.</li> <li>- 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.</li> </ul>
<b>SUELO</b>	
2. Afectación en la calidad de suelo en caso de un manejo inadecuado de RSU, así como la probable contaminación por la generación de RP que pudieran generarse en las actividades de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se colocarán botes o contenedores con capacidad suficiente para coleccionar los RSU que se generen en la Estación, los cuales se cuidará que cumplan con su función de forma adecuada, se cambiarán o repararán cuando sea necesario y se capacitará 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.</li> <li>- Se impulsará la educación ambiental y se impartirán programas de separación, reutilización y reciclaje de los residuos para minimizar la generación de los mismos.</li> <li>- Formalizar y mantener un contrato de recolección con los organismos municipales de limpia correspondientes.</li> </ul>
<b>AGUA</b>	
3. Afectación en la calidad de agua por la descarga de aguas residuales contaminadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Deberán utilizarse productos de limpieza biodegradables.</li> <li>-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 labora en la Estación de Gas L.P. para actuar en caso de derrame.</li> <li>-Se prohíbe verter residuos sólidos, solventes, aceites o alguna otra sustancia que se considere contaminante a las tarjeas o coladeras.</li> <li>- Se deberá dar mantenimiento al drenaje, con el fin de prevenir fugas y filtraciones al suelo del predio.</li> </ul>

Continúa en la siguiente página.

Impacto ambiental potencial	Medidas preventivas y de mitigación
<p>4. Demanda en la disponibilidad de agua en actividades como mantenimiento y limpieza a oficinas, sanitarios e instalaciones en general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Diseñar e implementar un programa de ahorro de agua que deberá ser difundido al personal en general.</li> <li>- El uso del agua será empleado exclusivamente en actividades de limpieza, uso de sanitarios y mantenimiento de la infraestructura de la estación, evitando su uso para actividades que no correspondan a la empresa.</li> <li>- Dentro de la capacitación del personal deberán impartirse temas sobre la sensibilización del cuidado y uso del agua</li> </ul>
<b>RIESGO AMBIENTAL</b>	
<p>5. Incremento de riesgo en el área del proyecto y alrededores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La operación de la estación deberá apegarse en todo momento a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, con la finalidad de cumplir con los requisitos mínimos de seguridad que indica.</li> <li>- Mantener sus actividades de operación y mantenimiento en terminos de las demás Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnicos Jurídicos aplicables (Ley de la ASEA, LGEEPA, LGPGIR sus Reglamentos, Disposiciones Administrativas de Carácter General entre otras) que permitan cumplir con las actividades reguladas por el sector hidrocarburos.</li> <li>- Conservar en condiciones seguras las instalaciones del centro de trabajo, para que no representen riesgos cumpliendo con las especificaciones que marca la normatividad marca la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).</li> <li>- Mantener despejadas y limpias zonas de circulación y accesos.</li> <li>- Proporcionar mantenimiento al equipo contra incendios.</li> <li>- Contar y conservar actualizados los números de emergencias tanto municipales como estatales.</li> <li>- Colocar en lugares visibles señalamientos visuales preventivos y letreros alusivos a los procedimientos de operación.</li> <li>- Crear programas, planes y cursos de capacitación continua al personal en general.</li> <li>- Cualquier actividad relacionada con fuego queda estrictamente prohibida.</li> <li>- Ante alguna fuga, explosión o cualquier evento que ponga en peligro la integridad del personal que labora, las instalaciones y el medio ambiente; se deberá reportar conforme a las disposiciones que determinen las autoridades competentes, Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, Protección Civil, Bomberos, etcétera, para llevar a cabo las acciones inmediatas protegiendo la seguridad del personal y de las áreas vecinas con acciones continuas hasta lograr que las condiciones dejen de ser peligrosas.</li> <li>- La empresa mantendrá comunicación permanente con las autoridades estatales, y federales correspondientes.</li> <li>- En caso de una eventualidad de mayor magnitud, es indispensable que, como medida de compensación al daño ocasionado, la empresa, impulse y subsidie hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios. Dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes que actúen en defensa de la parte afectada.</li> </ul>

**f) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.**

Para llevar a cabo la supervisión del cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación, se seguirá el procedimiento indicado en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que tiene por función básica establecer un sistema, que garantice el cumplimiento en tiempo y forma de las medidas propuestas en el Informe Preventivo (IP).

Es importante mencionar que la COMERCIALIZADORA DE GAS, S.A. de C.V., será la responsable del seguimiento de las medidas señaladas en el estudio correspondiente, así como de las que se deriven del PVA.

***Alcances***

El alcance que tiene el Programa de Vigilancia Ambiental es asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el IP, para que la empresa cumpla con el marco normativo en materia de impacto ambiental, sin generar desequilibrio ecológico

***Objetivos***

- Vigilar que se lleven a cabo las medidas preventivas y de mitigación en tiempo y forma indicados en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, conforme a los términos y condiciones en que se autorice.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer las medidas adecuadas.
- Detectar impactos no previstos en el Informe Preventivo y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien van dirigidos.
- Elaborar un cronograma de actividades para el seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación.

### **III.6.F) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.**

Con el objetivo de mostrar las características técnicas del proyecto, se anexan al presente Informe Preventivo los siguientes planos:

- Civil
- Mecánico
- Eléctrico
- Sistema contra incendio

### **III.7.G) Condiciones adicionales**

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

- No se consideran medidas adicionales al proyecto, ya que se trata de un sitio en desarrollo con ubicación en una zona urbana la perturbación del medio ambiente es permanente.

## **CONCLUSIONES**

El proyecto es compatible con los lineamientos, criterios y estrategias establecidas en el Programa de Ordenamiento General del Territorio y el Plan Director de Desarrollo Urbano de la ciudad de Los Mochis.

El predio no cuenta con vegetación, por lo que no se tienen registros de fauna en la superficie del predio, además se debe considerar que su localización es dentro de una zona urbana, por lo que la instalación y las futuras actividades de la estación no afectarán de forma directa la fauna y flora de la zona.

Se determina que la instalación de la estación es técnicamente correcta, sin embargo, deberá apegarse a los requerimientos establecidos por las autoridades correspondientes en la materia y deberá cumplir con las medidas de mitigación propuestas.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Atlas de Riesgos Naturales de la ciudad de los Mochis 2011.** Instituto Municipal de planeación de Ahome, Sinaloa.
- **Atlas Nacional de Riesgos.** Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>
- **CENAPRED.** Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2010. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: <http://www.cenapred.gob.mx/es/>
- **Fernández-Vitora, C.** (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
- **Gómez Orea, D.** (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa.
- **INEGI.** (2015). Inventario Nacional de Viviendas 2015. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
- **INEGI.** Espacio y Datos de México. Recurso disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>
- **INEGI.** Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: <http://www.inegi.org.mx/>
- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.** Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de febrero de 1988. Última reforma publicada DOF 18-01-2021.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012,** Instalaciones eléctricas (utilización). Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5280607](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5280607)
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014,** Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5365134&fecha=22/10/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5365134&fecha=22/10/2014)
- **Norma Oficial Mexicana 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. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4881304&fecha=03/06/1998](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4881304&fecha=03/06/1998)
- **Norma Oficial Mexicana NOM-007-SESH-2010,** Vehículos para el transporte y distribución de Gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5200193&fecha=11/07/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5200193&fecha=11/07/2011)
- **Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011,** Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5210036&fecha=08/09/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5210036&fecha=08/09/2011)
- **Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005,** que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006)

- **Norma Oficial Mexicana** NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5173091](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091)
- **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. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5324105](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5324105)
- **Norma Oficial Mexicana** NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=2107972&fecha=30/01/2006](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2107972&fecha=30/01/2006)
- **Norma Oficial Mexicana** NOM-165-SEMARNAT-2013, que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5330750&fecha=24/01/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5330750&fecha=24/01/2014)
- **Plan Director de Desarrollo Urbano de la ciudad de Los Mochis.** Instituto Municipal de Planeación de Ahome. H. Ayuntamiento de Ahome.
- **Plan Municipal de Desarrollo, Ahome 2018-2021.** H. Ayuntamiento de Ahome.
- **SEMARNAT.** Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2021, de: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>